



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

CZECH HOPS ČESKÝ CHMEL

2010



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ



Svaz pěstitelů chmele
České republiky

Vydalo Ministerstvo zemědělství České republiky

Těšnov 17, 117 05 Praha 1

<http://www.eagri.cz>, e-mail: info@mze.cz

ve spolupráci se Svazem pěstitelů chmele České republiky

Mostecká 2580, 438 19 Žatec

tel.: 415 733 401, fax: 415 726 052

<http://www.czhops.cz>

Published by the Ministry of Agriculture of the Czech Republic

in cooperation with the Hop Growers Union of the Czech Republic

Vedoucí autorského kolektivu / Editor-in-Chief:

Ing. Michal Kovařík

Fotografie / Photos by:

Archiv Ing. Michal Kovařík, Svaz pěstitelů chmele ČR

Archiv Ing. Karel Krofta, PhD., Ing. Petr Svoboda, CSc.,

Ing. Vladimír Nesvadba, PhD. Chmelařský institut, s. r. o.

Archiv Český svaz pivovarů a sladoven ČR

Archiv Ing. Vladimír Barborka, ÚKZÚZ

Archiv Chmelařské muzeum Žatec

Archiv Miroslav Šíkula

Náklad / Issues:

2000 kusů / Pieces

Vydalo Ministerstvo zemědělství

Těšnov 17, 117 05 Praha 1

<http://www.eagri.cz>, e-mail: info@mze.cz

ISBN 978-80-7084-933-0

Vyrobil: Tisk Horák a.s.

**CZECH HOPS
ČESKÝ CHMEL**

2010

INTRODUCTORY SPEECH BY THE MINISTER

ÚVODNÍ SLOVO MINISTRA

Dear Friends of Czech Hops Cultivation,

When the word hops is uttered, some people imagine a cold glass of beer with drops of condensation on its sides, others perhaps the Czech musical "Starci na chmelu" (The Hop Pickers), while of course many of us remember picking hops as voluntary work in the autumn. Yet hops are also an effective medicinal plant and a good spice, and are said to have beneficial effects on all parts of the human body, starting with the hair and ending with digestion. The ancient Greeks and Romans used them as a blood purifier. Hops have a rich history that stretches far back in time. In central Europe hops were being cultivated when the first Slav tribes appeared, but they were already known in antiquity as a wild plant. The cultivation of hops also has a rich tradition in the Czech lands. The first sporadic reports of hops come from the 8th and 9th centuries, while reports increase at the turn of the millennium and it becomes clear that this has become an economically important crop. As early as at the start of the second millennium, hops from the Czech lands were being exported along the Elbe into neighbouring countries.

Thus, one of the oldest cultivated crops is without doubt now one of our most intensively cultivated ones and a very important agricultural export commodity. The Czech Republic has a traditional place among the largest global hops producers. Over 80% of our hops are exported every year, meaning that Czech hops also form a high quality base for not only Czech but also foreign beers. The Czech Republic is the fourth largest hops producer in the world after Germany, the USA and China, and also the largest producer of the noble aromatic hops with a lower yield potential but specific aromatic characteristics. In addition, this country has the largest area with a single variety in the world, which among other things has been confirmed by the European Union protective labels Protected Designation of Origin „Žatecký chmel” (Saz Hops) and the Protected Geographical Indication „Czech Beer”.

2010 was not a good year for hops growers. The period from the spring until the end of the harvest was marked by extreme weather conditions, with the long winter delaying spring work; the damage caused in the spring by hail and high winds; and the subsequent tropical heat interspersed with extreme rainfall. In spite of this, however, we expect a surplus this year in both the Czech Republic and globally.

The Ministry of Agriculture has always worked to support the cultivation of hops, in spite of the limited possibilities of the state budget. The most important successes of the Ministry of Agriculture in recent years include the inclusion of the support programme Prevention of the Spread of Viral and Bacterial Diseases in Hops into national subsidy programmes, the maintenance of payments for hops and the cultivation of hops in supplementary payments for direct support and also the inclusion of the requirements of hops growers through the Hops Growers Union of the Czech Republic into the Rural Development Programme. This involved, in particular, an increase in the points criteria for hops growers, meaning that growers can use subsidies from the RDP for hops-related reconstruction, but also for harvest and post-harvest technology for hops. As Minister for Agriculture I will resolutely support the Czech hops industry, a tradition that forms an integral part of our country's history. I want our Czech hops to continue to be a high quality, sought-after and competitive crop and I wish its cultivators all possible success.

Vážení přátelé českého chmelařství,

když se řekne chmel, někomu se vybaví orosená sklenice piva, jinému zase muzikál „Starci na chmelu“, mnohým chmelové brigády. Ale chmel je také účinná léčivka a dobré koření, blahodárně má působit snad na všechno v lidském těle, počínaje vlasy, konče trávením, již staří Řekové a Římané ho používali jako krev čistící prostředek. Chmel má vůbec bohatou a daleko do minulosti sahající historii. Ve střední Evropě se pěstoval již v době příchodu prvních slovanských kmenů, ale jako planě rostoucí rostlina byl znám již ve starověku. I v českých zemích má pěstování chmele bohatou tradici. První ojedinělé zprávy o chmelu pocházejí z 8. a 9. století. Na přelomu tisíciletí zpráv přibývá a je zřejmé, že šlo o plodinu významného hospodářského využití. Již začátkem druhého tisíciletí se chmel z Čech vyvážel po Labi do sousedních zemí.

Tato jedna z nejstarších kulturních plodin bezpochyby náleží mezi naše intenzivně pěstované plodiny a velmi významné exportní zemědělské komodity. Česká republika patří tradičně mezi největší světové producenty chmele. Přes 80% chmele je každoročně vyváženo, český chmel také tvoří kvalitativní základ nejen českých, ale i světových piv. Česká republika je čtvrtým největším producentem chmele na světě za Německem, USA a Čínou a zároveň je největším producentem jemného aromatického chmele s nižším výnosovým potenciálem, ale specifickými aromatickými vlastnostmi. Navíc je zemí s největší plochou jedné odrůdy na světě, což mimo jiné potvrzuje zapsání zeměpisné ochranné známky Evropské unie – chráněné označení původu „Žatecký chmel“ a chráněné zeměpisné označení „České pivo“.



Ing. Ivan Fuksa

Minister of Agriculture of the Czech Republic
ministr zemědělství

Pěstitelský rok 2010 chmelařům přišel nepříal. Od jara až do konce sklizně se vyznačoval extrémním průběhem počasí, kdy dlouhá zima odložila jarní práce; jarní poškození kroupami a vířící; následovala tropická vedra střídaná extrémním množstvím srážek. Přesto se letos čeká v Česku i celosvětově nadbytek produkce.

Ministerstvo zemědělství se vždy snažilo i při omezených možnostech státního rozpočtu podporovat pěstování chmele. Mezi nejdůležitější úspěchy ministerstva zemědělství posledních let patří zařazení podpůrného programu Podpora prevence šíření virových a bakteriálních chorob chmele do národních dotačních programů, zachování platby na chmel a pěstování chmele v doplňkových platbách k přímým podporám a také prosazení požadavků pěstitelů chmele prostřednictvím Svazu pěstitelů chmele do Programu rozvoje venkova. Jednalo se především o zvýšení bodového kritéria pro pěstitele chmele. Pěstitelé mohou tak využívat dotace z programu rozvoje venkova na chmelové konstrukce, ale také pro sklizňové a posklizňové technologie pro chmel. Ve funkci ministra zemědělství rozhodně budu podporovat české chmelařství, tradici, která je nedílnou součástí historie naší země. Přeji tomu našemu českému chmelu, aby byl i nadále kvalitní, zákazníkům vyhledávanou a konkurenceschopnou plodinou a jeho pěstitelům mnoho úspěchů.

INTRODUCTION

ÚVOD

Ing. Michal Kovařík (Hop Growers Union of the Czech Republic/Svaz pěstitelů chmele České republiky)

Dear reader,

It does not matter which field you come from, but the fact that you opened this international periodical tells me you are a fan of Czech hop growing and are interested in the events this field, whose roots go back to the 10th century, has to offer. This year, our sixth annual issue, our editor in cooperation with article writers will again bring you information of a significant and professional nature from our field. The newest archeological findings confirm the hop has been connected with our country for many years. The discovery eight and a half thousand years ago that hop growing was conducted here is just one piece of evidence. The "green gold" plant was demonstrably present in the Žatec region during the Neolithic era – younger Stone Age.

Today, the hop is particularly known for its connection to beer, giving it its pleasant bitterness, taste and need for another sip. Czech hops continue to be a sought after ingredient for breweries making a first-class product. Czech hop growers, which take what they do to heart, take care of their hop fields every year in an attempt to provide the best quality hops to breweries. Besides the unambiguously most sought after Saaz hops, breweries also added additional types to their recipes, including Sládek, Premiant or Agnus. Other perspective types within the Czech portfolio are Harmonie, Rubin, Kazbek. Also finding its place is the relatively new type, Vital.

A series of protective elements also demonstrate the quality and uniqueness of the Czech hop. For several years now, Saaz hops has had a trademark with the ŽATECKÝ CHMEL (SAAZ HOPS) label. Together with precise and state-monitored certification, the consumer can be sure of the location, i.e. where his hop was grown. We live in a modern society and the development in technology gives us new options in labeling hops, which we will describe further in our publication.

Scientists from the Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec have contributed to the magazine with their articles for several years now. This issue will be no different and the trio of authors from the mentioned research institute wrote and provided an expert article on the Czech hybrid hop, Vital. You will also find a very interesting article by international author Mr. Kaneo Oka, Ph.D. and collective, from the research department of the Japanese Suntory brewery, regarding the results of brewery tests using Czech hops. Of course, we will not deprive our readers of history and you will find a very interesting article on the hops crisis in the 1930s written by historic Ing. Zdeněk Tempír, CSc. In this year's issue, you will also find the results of the ever-so-prestigious beer tasting at the Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec and we will also reveal the secret of the experimental mini brewery. We will also introduce the finished second stage of the Temple of hops and beer project and Hopik, the "mascot" of the hop museum.

Despite all of the experience of growing hops, each hop year is always different, and Czech growers remain prepared to confront this issue. In the past several years, it spent considerable means on investing into growing technology and planting with direct support from breweries, the country and the EU. Century after century, the Czech Republic produces aroma hops, known throughout the world, and we are left to hope this tradition will continue.

Last but not least, we would like to thank the Ministry of Agriculture and Chmelarství, cooperative Žatec for their financial support necessary in making this publication possible. The only thing left is to wish the best for the Czech hop growing sector and you a pleasant read.

Vážený čtenáři,

Ať už jste z jakéhokoli oboru, otevřením tohoto mezinárodního časopisu lze usuzovat, že jste příznivcem českého chmelářství a máte zájem o dění v tomto oboru, jehož kořeny zasahují až do 10. století našeho letopočtu. V letošním, v řadě již šestém ročníku, se Vám editor společně s autory článků pokusí znovu přinést informace významného a odborného charakteru z našeho oboru. Nejnovější archeologické nálezy potvrzují, že chmel je s naším územím spjat již mnoho let. Jedním z těchto důkazů je právě objev, který dokládá pěstování chmele u nás již před osmi a půl tisíci lety. Rostliny „zeleného zlata“ se na Žatecku prokazatelně vyskytovaly už v době neolitu – mladší době kamenné.

Dnes je chmel znám zejména ve spojení s pivem, přičemž právě pivo dává příjemnou hořkost, chuť a potřebu dalšího napití. Český chmel je stále velice vyhledávaný pivovary vařícími prvotřídní produkt. Čeští pěstitelé chmele, pro které je jejich činnost srdeční záležitostí, každým rokem opatrují své chmelnice a snaží se pivovarům poskytnout tu nejlepší možnou kvalitu pro jejich piva. Kromě jednoznačně nejvyhledávanějšího Žateckého poloraného červeňáku si pivovary do svých receptur zapsaly i řadu dalších odrůd jako Sládek, Premiant nebo Agnus. Dalšími perspektivními odrůdami v českém portfoliu jsou Harmonie, Rubin, Kazbek. Relativně nová odrůda Vital již také dostává své místo.

O kvalitě a jedinečnosti českého chmele vypovídá i řada ochranných prvků. Již několik let je Žatecký poloraný červeňák označován evropskou známkou chráněného označení původu ŽATECKÝ CHMEL. Spolu s precizní a státem dozorovanou certifikací si odběratel může být jistý místem, kde v naší zemi byl jeho chmel vypěstován. Žijeme v moderní společnosti a vývoj techniky dává nové možnosti i v označování chmele, což Vám přiblížíme v naší publikaci.

Již řadu let přispívají svými články vědeckí pracovníci Chmelářského institutu s.r.o., Žatec. Ani letošní ročník nebude výjimkou a trojice autorů z již zmíněné výzkumné instituce napsali a poskytli odborný článek o české hybridní odrůdě chmele Vital. V publikaci také naleznete velice zajímavý článek zahraničního autora p. Kanea Oka, Ph.D. a kol. z vývojového oddělení japonského pivovaru Suntory, týkající se výsledků pivovarských zkoušek za použití českých odrůd chmele. Naš čtenář nebude samozřejmě ochuzen ani o historii a nalezne v časopise velice působivý článek o chmelářské krizi ve 30. letech 20. století z rukopisu historika Ing. Zdeňka Tempíra, CSc. V letošním vydání naleznete také výsledky stále prestižnější degustace pív v Chmelářském institutu s.r.o., Žatec a dále odhalíme tajemství pokusného pivovárku. Představíme také dokončenou druhou etapu projektu Chrám chmele a piva a „maskota“ chmelářského muzea Hopika.

Navzdory faktu, že v pěstitelské praxi je chmelářský rok vždy odlišný, je český pěstitel stále připraven těmto skutečnostem čelit. V posledních letech proto vynaložil nemalé prostředky na investice do pěstitelských technologií a výsadby za pomoci přímo pivovarů, státu a EU. Česká republika je po staletí producentem celosvětově známého aromatického chmele a nezbyvá než doufat, že tomu tak bude i nadále.

V neposlední řadě je potřeba poděkovat Ministerstvu zemědělství ČR a Chmelářství, družstvu Žatec za finanční podporu nutnou pro vznik této publikace. Nyní lze jen popřát českému chmelářství mnoho zdaru a Vám příjemné čtení.



TABLE OF CONTENTS

OBSAH

INTRODUCTORY SPEECH BY THE MINISTER ÚVODNÍ SLOVO MINISTRA	1
INTRODUCTION ÚVOD	2
– Michal Kovařík (Hop Growers Union of the Czech Republic/ /Svaz pěstitelů chmele České republiky)	
TABLE OF CONTENTS OBSAH	3
PROTECTED DESIGNATION OF ORIGIN “ŽATECKÝ CHMEL” (SAAZ HOPS) CHRÁNĚNÉ OZNAČENÍ PŮVODU „ŽATECKÝ CHMEL“	4
– Michal Kovařík (Hop Growers Union of the Czech Republic/Svaz pěstitelů chmele ČR), Mgr. Zdeněk Rosa, BA (Chmelarstvi, cooperative Žatec/ /Chmelařství, družstvo Žatec)	
NEW CERTIFICATION SYSTEM FOR HOPS NOVÝ SYSTÉM CERTIFIKACE CHMELE	4
– Vladimír Barborka (Central Institute for Supervising and Testing in Agriculture/ /Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský)	
THE CZECH BREWING AND MALT INDUSTRY IN 2009 PIVOVARY I SLADOVNY ČESKÉ REPUBLIKY V ROCE 2009	5
– Jan Veselý (Czech brewing and malt association /Český svaz pivovarů a sladoven)	
VITAL – CZECH HYBRID VARIETY OF HOPS VITAL – ČESKÁ HYBRIDNÍ ODRŮDA CHMELE	7
– Karel Krofta, Vladimír Nesvadba, Josef Patzák (Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec/Chmelařský institut s.r.o., Žatec)	
JAPANESE BEER MARKET AND A DIFFERENTIATION STRATEGY USING CZECH HOPS – TRIAL BREWING RESULTS USING SOME CZECH HOP VARIETIES JAPONSKÝ TRH S PIVEM A ROZDÍLNÁ STRATEGIE UŽITÍ ČESKÉHO CHMELE – VÝSLEDKY VARNÍCH ZKOUŠEK NĚKTERÝCH ČESKÝCH ODRŮD CHMELE	14
– Kaneo Oka, Takako Inui, Mariko Ishimaru, Nobuyuki Fukui (Suntory Liquors Limited, Beer Development Department/ /Suntory Liquors Limited, oddělení vývoje piva)	
CZECH HOPS IN 2010 ČESKÝ CHMEL V ROCE 2010	18
CZECH HOPS VARIETIES ČESKÉ ODRŮDY CHMELE	18
HOP CRISIS IN CZECHOSLOVAKIA IN THE 1920S AND 1930S CHMELAŘSKÁ KRIZE VE 20. - 30. LETECH MINULÉHO STOLETÍ V ČESKOSLOVENSKU	19
– Zdeněk Tempír (Hop Museum Žatec/Chmelařské muzeum Žatec)	
THE HOP MUSEUM IN ŽATEC WAS A PLACE OF INTERESTING GATHERINGS IN 2010 CHMELAŘSKÉ MUZEUM V ŽATCI SE STALO V ROCE 2010 MÍSTEM ZAJÍMAVÝCH SETKÁNÍ	23
– Vladimír Valeš (Hop Museum Žatec/Chmelařské muzeum Žatec)	
PHASE II OF THE TEMPLE OF HOP AND BEER IN ŽATEC HAS BEEN COMPLETED V CHRÁMU CHMELE A PIVA BYLA UKONČENA II. ETAPA	24
– Vladimír Valeš (Hop Museum Žatec/Chmelařské muzeum Žatec)	
BEER TASTING COMPETITION AT HARVEST FESTIVAL 2010 IN ŽATEC DEGUSTAČNÍ SOUTĚŽ PIV V ŽATCI PŘI DOČESNÉ 2010	25
– Vladimír Nesvadba (Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec/ /Chmelařský institut s.r.o., Žatec)	
TRIAL BREWERY AT THE HOP RESEARCH INSTITUTE IN ŽATEC POKUSNÝ PIVOVÁREK CHMELAŘSKÉHO INSTITUTU V ŽATCI	26
– Vladimír Nesvadba, Jan Hervert (Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec/ /Chmelařský institut s.r.o., Žatec)	
CZECH VARIETIES SCORED AT THE TASTE TESTING COMPETITIONS ČESKÉ ODRŮDY BODOVALY NA DEGUSTAČNÍCH SOUTĚŽÍCH	27
– Michal Kovařík (Hop Growers Union of the Czech Republic/ /Svaz pěstitelů chmele České republiky)	
HOP THE HOP ELF AND THE HISTORY OF HIS BIRTH CHMELOVÝ SKŘÍTEK HOP A HISTORIE JEHO VZNIKU	27
– Vladimír Valeš (Hop Museum Žatec/Chmelařské muzeum Žatec)	
FREEDOM OF THE TOWN DEŠTICE GIVEN IN MEMORIAM TO KAREL OSVALD UDĚLENO ČESTNÉ OBČANSTVÍ OBCE DEŠTNICE DR. KARLU OSVALDOVI IN MEMORIAM	28
– Michal Kovařík (Hop Growers Union of the Czech Republic/Svaz pěstitelů chmele České republiky), Jaroslav Urban (Chmelarstvi, cooperative Žatec/ /Chmelařství, družstvo Žatec)	
HOP GATHERINGS BEFORE HARVEST SETKÁNÍ CHMELAŘŮ PŘED SKLIZNÍ	29
– Michal Kovařík (Hop Growers Union of the Czech Republic/ /Svaz pěstitelů chmele České republiky)	
CZECH HOP FIELDS HOSTED THE MAKING OF A COMMERCIAL FOR JAPANESE BREWERY SUNTORY ČESKÁ CHMELNICE HOSTILA NATÁČENÍ REKLAMY JAPONSKÉHO PIVOVARU SUNTORY	30
– Michal Kovařík (Hop Growers Union of the Czech Republic/ /Svaz pěstitelů chmele České republiky)	
BEST HOP PHOTOS 2009 NEJLEPŠÍ CHMELOVÉ FOTOGRAFIE ROKU 2009	31
– Michal Kovařík (Hop Growers Union of the Czech Republic/ /Svaz pěstitelů chmele České republiky)	

PROTECTED DESIGNATION OF ORIGIN “ŽATECKÝ CHMEL“ (SAAZ HOPS)

CHRÁNĚNÉ OZNAČENÍ PŮVODU „ŽATECKÝ CHMEL“

Ing. Michal Kovařík, (Hop Growers Union of the Czech Republic. / Svaz pěstitelů chmele České republiky)
Mgr. Zdeněk Rosa, BA (Chmelarství, cooperative Žatec / Chmelářství, družstvo Žatec)

The first rare written reports of hops date back to the 8th and 9th centuries. There are an increasing number of these reports at the turn of the millennium when we know the Czech hop was becoming a crop with an industrial use. Hop growing became widely spread under the reign of Emperor Charles IV. By then the region of Žatecko-Rakovnicko was already quite famous. At the same time, the first measures were taken to protect the Czech hop against export of the planting stock, which was considered a capital offence. Between the 15th and 16th centuries, growing demand made hop a luxurious commodity. The Saaz hop had a prominent position in the 18th century with a substantial growth of plots and, consequently, production. Today, the Saaz hop is a mark of a top-quality with a unique aroma, colour and quality. This is proved by the fact that the Czech hop has a significant name in the worldwide brewing industry. Establishing a Hop Grading Barn in Žatec in 1884 was an important measure to prevent negative trends in the developing brewing industry and trade.

After a long process of applications and negotiations, the designation ŽATECKÝ CHMEL was registered in the List of Protected Designations of Origin (PDO).

Czech hop-growers and tradesmen have been using this protected mark for three years. Its precise and strict labelling and certification system allows them to provide their customers (breweries and consumers) with a clear guarantee of the origin of ingredients used in beer production.

Protected Designations of Origin (PDO) is based on the Regulation of the Council No. 2081/92 from 14th July on the Protection of Geographical Indications and Designation of Origin. On the base of the Commission Regulation No. 503/2007 from 8th May 2007, the designation ŽATECKÝ CHMEL (PDO) was registered in the List of Protected Designations of Origin and Protected Geographical Designations. In the European Union this is the first designation for hops ever given and one of the first designations given to Czech agricultural or food products.

The mark ŽATECKÝ CHMEL can only be used for fine aroma hops of Saaz variety (all its registered clones) grown in the Žatec (Saaz) hop growing region.

More information can be found on the website dedicated specifically to Saaz hop:
<http://www.zateckychmel.eu/>

Ačkoli první zmínky o chmelu v Čechách pocházejí z 8. a 9. století v době na přelomu tisíciletí, dochovaných zpráv přibývá. V této době lze zjistit, že dochází i k hospodářskému využití českého chmele. Za vlády Karla IV. začíná první rozkvět pěstování chmele. Už v této době byla proslulá krajina žatecko-rakovnická. Současně začínala i první opatření podporující ochranu proti vývozu sádky českého chmele pod hrozbou trestu smrti. Na přelomu 15. a 16. století mimořádná poptávka zařadila chmel mezi drahé zboží. 18. století znamenalo pro žatecký chmel výsadní postavení a začalo přibývat ploch a tím i produkce. Dnes je žatecký chmel známkou prvotřídní komodity s jedinečnou vůní, barvou a kvalitou. To dokládá i fakt, že český chmel je ve světovém pivovarnictví jednoznačným pojmem. Důležitým opatřením proti negativním jevům v rozvíjejícím se pivovarnictví a obchodu bylo založení Známkovny chmele v Žatci r. 1884.

Po dlouhém procesu návrhů a projednávání je žatecký chmel zapsán do produktů chráněného označení původu (CHOP). Čeští pěstitelé a potažmo obchodníci již třetím rokem využívají této ochranné známky a tím spolu s precizním a přísným systémem označování a certifikace mohou dát svým odběratelům, tedy pivovarům a ty svým spotřebitelům jasnou garanci původu surovin použitých při výrobě jejich piva.

Chráněné označení původu vyplývá z Nařízení Rady č. 2081/92 ze dne 14. července o ochraně zeměpisných označení původu výrobků. Dne 8. května 2007 dle Nařízení Komise č. 503/2007 bylo označení ŽATECKÝ CHMEL (CHOP) zapsáno do Rejstříku chráněných zeměpisných označení původu a chráněných zeměpisných označení. V rámci Evropské unie se jednalo o první udělené označení týkající se chmele. V Čechách dokonce jako první.

Označením ŽATECKÝ CHMEL může být označen pouze jemný aromatický chmel Žatecký poloraný červeňák vypěstovaný v Žatecké chmelářské oblasti.

Více informací můžete nalézt na webových stránkách věnovaných pouze a jen žateckému chmelu.

<http://www.zateckychmel.eu/>



NEW CERTIFICATION SYSTEM FOR HOPS

NOVÝ SYSTÉM CERTIFIKACE CHMELE

Ing. Vladimír Barborka (Central Institute for Supervising and Testing in Agriculture/Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský)

Marking hops has a long tradition in the Czech Republic. The oldest document proves the origin of hops dates back to 1575 in Rakovník. The marking and subsequent verification of hops, which is part of the grading / certification process, is regulated by Act No. 97/1996 Coll., on the protection of hops as subsequently amended. The institute designated to

známkování chmele má v Čechách dlouholetou tradici. Již nejstarší listina dosvědčující původ chmele pochází z roku 1575 z Rakovníka. Označování a následné ověření chmele z něhož se značkování/certifikace skládá, je upravena zákonem č. 97/1996 Sb., o ochraně chmele ve znění pozdějších předpisů. Institucí, která

conduct the certification in the Czech Republic is the Central Institute for Supervising and Testing in Agriculture (hereinafter referred to as CISTA). As does any other field, it is subject to modernization and digitalization. The new system of digital marking, as part of the certification process, can make work faster and more transparent.

Any hops grown within hop communities - cadastral areas, named under the operating order No. 322/2004 Coll., the Act on hop protection, is subject to mandatory marking.

The grower marks each package containing hops with a 9.5 x 7 cm label, with written information including the Czech Republic, CISTA, type of hops, region, or location, the cadastral area of the commune in which the hops were grown, harvesting year, package sequence number and attaches it to the package containing hops in a plastic case to prevent damage. This label is attached using two seals on the sack through seams at a height of about 150 cm and on the head through the folded edges of the packaging material. Both the seal on the sack and on the head are attached in places which must be broken when opened.

The new certification system rests in replacing these paper labels in plastic cases with stick-on labels containing barcodes. This label also contains all of the information as the traditional label. However, the barcode enables working with the information in digital form. The precondition was to develop software, which would enable the printing of individual number series for these stick-on labels, based on region, grower, cadastral area and type. Another task for CCV Information systems was to divide one number series for the Czech Republic in one harvest year for the Saaz region 000.001–200.000, for the Auscha region 200.001–300.000 and for the Tirschtitz region 300.001–400.000. Upon being picked up by the grower, the labels will be "issued" in the Hop Marking Hall along with the entry into the Ministry of Agriculture's Farmer portal via the Hop-field - hops certification register. The grower will see the labels assigned to him in the browser. If the grower uses a traditional scale, this program will enable obtaining and filling out the Producer's Statement on the quantity and weight of the labeled packages with hops, according to the cadastral area and type (hereinafter referred to as the Producer's Statement) in digital form with a very comfortable recording method.

The digital scale, however, is a big help, which together with the "Pockets" software automatically assigns the weight to the weighed package of hops to the already assigned label number.

Upon filling in the Producer's Statement, in both cases the grower will submit the statement to CISTA to summarize the harvested hops, also to the receiving warehouse, or business organization. The advantage of using this system is stating the gross weight, or tares (for pockets) only once, without supporting "notepad" evidence. Compared to handwritten numbers, the numbers are legible and the weight flawlessly calculated automatically.



je pověřena prováděním certifikace v České republice, je Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (dále jen ÚKZÚZ). Jako každý obor prochází jistou modernizací a elektronizací. Nový systém elektronického označování jako část procesu certifikace může umožnit rychlejší a přehlednější práci.

Povinnému označování podléhá veškerý chmel vypěstovaný ve chmelařských obcích – katastrálních územích, které jsou vyjmenovány v prováděcí vyhlášce č. 325/2004 Sb., k poslední novelizaci č. 322/2004 Sb., zákona o ochraně chmele.

Každý obal se chmelem je u pěstitele označen štítkem o velikosti 9,5 cm x 7 cm, který obsahuje označení Česká republika, ÚKZÚZ, odrůdu chmele, oblast, popř. polohu, katastrální území obce, ve které byl chmel vypěstován, ročník sklizně, pořadové číslo obalů se chmelem, a je připevněn na obalu s chmelem tak, že je uložen v plastovém pouzdře, aby nedošlo k jeho poškození.

Tento štítek je připevněn dvěma plombami na žoku přes šev ve výšce cca 150 cm a na hlavě hranolu přes složené okraje obalového materiálu. Plomba jak na žoku, tak na hranolu je upevněna v místech, aby při otevření musela být porušena.

Nový systém certifikace spočívá v nahrazení těchto papírových označovacích štítků v plastovém pouzdře štítky samolepicími s čárovým kódem. Tento štítek nadále obsahuje veškeré údaje jako štítek tradiční. Avšak díky čárovému kódu lze s navázanými údaji pracovat elektronicky. Podmínkou bylo vytvořit software, který umožní tisk jednotlivých číselných sérií těchto samolepicích štítků podle oblastí, pěstitelů, katastrálních území a odrůd. Dalším úkolem pro společnost CCV Informační systémy bylo rozdělit jednu číselnou řadu pro ČR v jednom ročníku sklizně chmele pro Žateckou oblast 000.001–200.000, pro Úštěckou oblast 200.001–300.000 a pro Tršickou oblast 300.001–400.000. Štítky po fyzickém převzetí pěstitelem ve známkovně chmele se „vydají“ se zápisem v prostředí Portálu farmáře Ministerstva zemědělství v programu Registr chmelnic – certifikace chmele. Pěstitel ve svém prohlížeči vidí jemu přidělené označovací štítky. V případě, že pěstitel používá tradiční váhu, tento program mu umožní pořídit a vyplnit Prohlášení producenta o počtu a váze označených obalů s chmelem podle katastrálních území a odrůd chmele („Prohlášení producenta“) elektronickou formou s vysokým komfortem zápisu.



Velkým pomocníkem je však elektronická váha, která spolu s připraveným softwarem „Žoky“ automaticky přiřadí hmotnost právě zváženého obalu s chmelem k již předem přidělenému označovacímu číslu.

Po vyplnění Prohlášení producenta v obou případech pěstitel odešle na ÚKZÚZ k sumarizaci sklizeného chmele, dále do příjímáčiho skladu, popř. obchodní firmě. Výhodou používání tohoto systému je vypsání pouze hrubé váhy, popř. táry (u žoků) pouze jednou, bez pomocné „sešitové“ evidence.

Čísla jsou v porovnání s psaní rukou čitelná a hmotnosti bezchybně automaticky sečtené.

THE CZECH BREWING AND MALT INDUSTRY IN 2009

PIVOVARY I SLADOVNY ČESKÉ REPUBLIKY V ROCE 2009

Ing. Jan Veselý (Czech brewing and malting association/Český svaz pivovarů a sladoven)

The year 2009 was a very difficult for the Czech brewery sector. The difficult economic situation worldwide and in the Czech Republic itself had a very significant impact. In particular, the demand for beer and consequently for other ingredients necessary for its production dropped. After years of the demand for beer, malt and other ingredients practically only increasing, we witnessed that breweries and malt plants experienced stagnancy, some even a decrease, though luckily this effect cannot be generalized. Even in this situation, there are companies increasing production and reinforcing their place on the market.

Ok 2009 byl pro český pivovarský sektor složitý. Velmi podstatný vliv na něj měla složitá ekonomická situace ve světě i v samotné České republice. Především poptávka po pivu a v důsledku toho též po dalších surovinách nezbytných k jeho výrobě poklesla. Po letech, kdy jsme zaznamenávali prakticky pouze nárůst poptávky po pivu, sladu i dalších surovinách, jsme svědky toho, že pivovary a sladovny prožívají stagnaci, některé dokonce pokles, naštěstí nelze tento jev generalizovat. I v této situaci existují firmy, které jsou s to zvyšovat produkci a upevňovat své místo na trhu.

The decrease in domestic beer consumption is, to a certain extent, increased by the number of international visitors, distinct groups of beer consumers in the Czech Republic, which according to our estimate, significantly affects its internal consumption. After many years of successful and rapidly increasing export, the international interest in Czech beer also dropped as a result of the economic recession. Breweries united in the Czech Beer and Malt Association produced 5.9% less beer in 2009 compared to 2008. Production for domestic consumption dropped by almost 5.9%. The production of draft beer significantly dropped with breweries producing 10.3% less. On the contrary, lager beers registered increased demands, though imperceptible. In 2009, almost 0.3% more was produced compared to 2008. For the first time in 10 years, the production of non-alcoholic beer dropped with a production of 1% less than in 2008. Beer exported from the Czech Republic registered a decrease for the first time in history. 10.5% less was exported in comparison with 2008.

The domestic consumption of beer significantly shifted from draft beers to lager beers. This underlines the relatively long-term trend – the gradual, though permanent move to higher quality beers. While the production of draft beer for the domestic market dropped by 10%, about 5% more lager beer was produced. The consumption of non-alcoholic beer in 2009 in the Czech Republic remained practically at the same level as the previous year. The international demand, however, dropped.

The development on the packaging market is interesting, especially on the domestic market. Probably the most surprising drop was registered in the consumption of bottled beer, where the loss reached almost 10%. A much lower shift was registered for keg beer, amounting to 4.5%. The most dynamic increase, compared to 2008, is the market of PET bottled beer, where sales were over 45% higher. Mini-keg sales also grew, however, their volume is insignificant compared to other packaging.

Domestic malt plants produced 500,387 t of malt, which is almost 3.8% less than in 2008. The malt sector was naturally affected by the decrease in the demand for beer on the Czech market. Nevertheless, the export of this ingredient continued to grow, reaching a total of 238,789 t, 1.5% more in comparison to the previous year. This is the second highest export of Czech malt in history. The largest producer of malt in the Czech Republic is Sladovny Soufflet ČR, which shares 69% of domestic production and 95% of production for export. Amongst the significant consumers of Czech malt traditionally are Poland, Romania and Germany. Switzerland has also joined the list of Czech malt importers and the most dynamic export was registered for Japan, which is in sixth place behind Great Britain.

The Czech beer industry represents a much more extensive economic sector than you would think. Not too many people consider the fact that the beer industry is not just about beer, but that the brewery sector is also a very significant and effective part of the Czech economy, primarily creating beer from domestic products, and also represents a significant and stable employer in locations where there is a lack of vacancies, particularly in regions.

According to surveys performed this year by the Czech Beer and Malt Association, at least 318 million bottles of beer, 12 million beer glasses, 2.3 billion beer labels, over 100,000 beer cases, 83,000 beer kegs and hundreds of thousands of cardboard cases and plastic packages are made each year for domestic breweries. 2,500 beer coolers and 3,500 beer taps are produced every year for restaurants and other businesses. Czech breweries invest more and more into new beer-making technology, the education of its employees, renewing the car fleet, building and modernizing logistics centers, and in particular into the development of ecological equipment.

About 7,400 brewery employees are involved in the immediate beer production process along with another 12,300 employees working in supply departments. Apart from this about 150 000 people are employed in restaurants, pubs and other types of gastronomic facilities.

Domestic breweries significantly contribute to the state budget in the form of taxes and other

Pokles domácí konzumace piva je do jisté míry zesílen omezením počtu zahraničních návštěvníků, významné skupiny konzumentů piva v České republice, která podle našeho odhadu výrazně jeho vnitřní spotřebu ovlivňuje. Po dlouhých letech úspěšného a rychle rostoucího exportu se projevil pokles zájmu o české pivo rovněž v zahraničí jako důsledek ekonomické recese. Pivovary sdružené v Českém svazu pivovarů a sladoven vyrobily v roce 2009 o 5,9% piva méně ve srovnání s rokem 2008. Produkce pro tuzemsko se snížila o necelých 5,9%. Výrazně poklesla produkce výčepních pív, kterých pivovary vyrobily o 10,3% méně. Naopak, ležáky zaznamenaly vzestup poptávky, byť jen nepatrný. V roce 2009 se jich vyrobilo o necelých 0,3% více než v roce 2008. Poprvé za posledních 10 let poklesla produkce nealkoholického piva, jehož se vyrobilo o 1% méně ve srovnání s rokem 2008. Export piva z České republiky zaznamenal poprvé v historii pokles. Vývoz se jej o 10,5% méně než v roce 2008.



bily o 10,3% méně. Naopak, ležáky zaznamenaly vzestup poptávky, byť jen nepatrný. V roce 2009 se jich vyrobilo o necelých 0,3% více než v roce 2008. Poprvé za posledních 10 let poklesla produkce nealkoholického piva, jehož se vyrobilo o 1% méně ve srovnání s rokem 2008. Export piva z České republiky zaznamenal poprvé v historii pokles. Vývoz se jej o 10,5% méně než v roce 2008.

Domácí spotřeba piva zaznamenala výrazný posun od výčepních pív směrem k ležákům. Projevuje se tak relativně dlouhodobý trend – pozvolný, ale trvalý přesun ke kvalitnějším pivům. Zatímco produkce výčepních pív pro domácí trh klesla o 10%, ležáků se vyrobilo o necelých 5% více. Konzumace nealkoholického piva v České republice zůstala v roce 2009 prakticky na stejné úrovni jako v roce předchozím. Poklesla po něm poptávka i v zahraničí.

Zajímavý je vývoj na trhu obalů, především na domácím trhu. Poněkud překvapivě nejvyšší sestup zaznamenala spotřeba lahvového piva, kde pokles dosáhl výše téměř 10%. Mnohem menší posun je patrný u piva v sudech, činil 4,5%. Nejdynamičtější nárůst oproti roku 2008 zaznamenáváme u piva dodávaného na trh v PET lahvích, prodej byl více než čtyřicetkrát vyšší. Vzestup zaznamenal prodej minisoudků, jejich objem je však ve srovnání s jinými obaly zanedbatelný.

Domácí sladovny vyrobily v roce 500 387 t sladu, což je o necelých 3,8% méně než v roce 2008. Sladovnický sektor u nás byl pochopitelně ovlivněn především poklesem poptávky po pivu na českém trhu. Přesto však pokračoval růst exportu této suroviny a vyvezlo se celkem 238 789 t, tedy o více než 1,5% ve srovnání s předchozím rokem. Jedná se o historicky druhý nejvyšší export českého sladu. Největší producentem sladu jsou Sladovny Soufflet ČR, které se na tuzemské produkci podílejí 69% a na exportu 95%. Tradičně nejvýznamnějšími odběrateli sladu z České republiky jsou Polsko, dále Rumunsko a Spolková republika Německo. Nově se mezi importéry českého sladu zařadilo Švýcarsko a nejdynamičtější nárůst dovozu od nás zaznamenalo Japonsko, které je za Velkou Británií šesté.

Pivovarnictví v České republice představuje mnohem rozsáhlejší ekonomický sektor, než by se mohlo zdát. Málokdo si uvědomuje, že pivovarnictví není jen o pivu, ale že pivovarský sektor rovněž představuje velmi významnou a výkonnou součást české ekonomiky, která vyrábí především pivo z domácích surovin, dále představuje významného a stabilního zaměstnavatele často v místech, kde není pracovních míst nadbytek, zejména v regionech.

Podle průzkumů, které také letos uskutečnil Český svaz pivovarů a sladoven, se ročně pro tuzemské pivovary vyrobí nejméně 318 milionů pivních lahví, kolem 12 milionů pivních sklenic, 2,3 miliardy pivních etiket, přes 100 000 pivních přepravek, 83 000 pivních sudů a statisíce papírových obalů i obalů z umělých hmot. Pro restaurační zařízení, ale nejen pro ně, je ročně vyrobeno 2500 pivních chladičů a 3500 výčepních stojanů. Pivovary v České republice stále více investují do nových pivovarských technologií, do vzdělávání svých pracovníků, do obnovy vozového parku, do výstavby a modernizace logistických center, a především do rozvoje ekologických zařízení.

Na bezprostřední produkci piva se podílí 7400 zaměstnanců v pivovarech, ale v dodavatelských odvětvích je to dalších 12 300 pracovníků. Kromě toho je přibližně 150 000 osob zaměstnáno v restauracích, hospodách a dalších typech gastronomických zařízení.

Tuzemské pivovary významně přispívají do státní pokladny formou daní a dalších plateb. Studie společnosti Ernst & Young ze srpna 2009, která byla zpracována ve 31 zemích Evropy



payments. A study by Ernst & Young in August 2009, performed in 31 European countries including the Czech Republic for the interest organization Brewers of Europe shows that the overall volume of taxes generated by the domestic beer industry reached 676 million Euros. VAT payments amounted to 152 million Euros in hotels and restaurants and 83 million in retail. The excise tax reached 133 million Euros and another 65 million Euros was transferred to the state in the form of income tax and 180 million from other forms of employee taxes, such as taxes for social security and health insurance.

Even though 2009 was a year filled with challenges, 2010 proves to be similar, and in the long run we can expect that the beer sector in the Czech Republic will continue to develop.

včetně České republiky pro zájmovou organizaci pivovarníků Brewers of Europe uvádí, že celkový objem daní vygenerovaných tuzemským pivovarnickým průmyslem dosáhl výše 676 milionů eur. Odvod DPH činil 152 milionů eur v hotelnictví a restauracích a 83 milionů v maloobchodě. Odvedená spotřební daň byla na úrovni 133 milionů eur a dalších 65 milionů eur bylo státu odvedeno ve formě daně z příjmu a 180 milionů z dalších forem daní zaměstnanců, jako jsou daně na sociální a zdravotní pojištění.

I když rok 2009 byl rokem výzev a podobně se jeví i rok 2010, z dlouhodobého hlediska lze očekávat, že pivovarský sektor se bude u nás nadále rozvíjet.

VITAL – CZECH HYBRID VARIETY OF HOPS

VITAL – ČESKÁ HYBRIDNÍ ODRŮDA CHMELE

Ing. Karel Krofta, PhD.; Ing. Vladimír Nesvadba, PhD.; Ing. Josef Patzak, PhD., (Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec/Chmelařský institut s.r.o., Žatec)

Abstract

Hop variety Vital was registered in 2008. It is characterized by green colour of bine. Hop cone is of prolonged shape, pointed in apical section. Yield potential is 2,0–2,5 t/ha. With respect to the content of alpha acids in the range of 12–16% of weight it belongs to high alpha cultivars. Simultaneously content of beta acids in the interval of 6–10% is unusual high. Amount of total oils 1,5–2,5% is above average as well. Composition of hop oils is typical by farnesene and humulene contents up to 5%. Selenenes are found in the amount of 7–15%. High content of desmethylxanthohumol (DMX) in the interval of 0,20–0,30% immediately after drying is the most significant chemotaxonomical trait of the variety. Amount of DMX in fresh green cones is even much higher 0,40–0,55% of weight. In the course of drying significant losses of DMX occur due to its chemical instability. The loss is 30% rel. at the drying temperature of 58 °C. This temperature is most usual process parameter at agricultural enterprises. In the course of natural ageing at ambient temperature under aerobic conditions and in the dark room content of alpha and beta acids decreased by 25%, xanthohumol by 22% and DMX by 42% after 6 months of storage. Vital is genetically most related to other Czech variety Agnus. Brewing tests performed at pilot and full scale proved that Vital hops is suitable for „Czech beer“ production.

Key words: hop (*Humulus lupulus* L.), alpha acids, hop oils, genome, prenylflavonoids, beer, brewing tests

Introduction

The variety restructuring of the Czech hop sector began in the mid 1990s. It was in this period, typical for the crisis of Saaz, when hybrid types **Bor**, **Sládek** (registered in 1994) and **Premiant** (1996) were grown freely and considered the first generation of Czech hybrid types. Their cultivation in the former Hop Research Institute in Saaz began in the late 1960s. Up until their registration, they were grown without any restrictions on Special Farming (SF) test fields in Stekník and outside of the main hop region on the School farm in Čáslav. With 12% hm of alpha acid and a characteristic hop aroma, it belongs to the category of aromatic and bitter types with a higher content of resin. With their exceptional growing and brewing features, these types have made it even more than 25 years after being established. The cultivation of hops at the Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec was completely reoriented to hybrid in the early 90s after discovering there were no further cultivation options for Saaz via the clone selection method. The hybridization program produces tens of new hybrids every year. The best of these are gradually classified into further stages of the cultivation process. In 2001, the first hybrid labelled 4587 was registered as **Agnus**. The following years saw the registration of additional original Czech hybrid types of hop: **Harmonie** (2004), **Rubín** (2007), **Vital** a **Kazbek** (both 2008). Saaz are represented in the genetic foundation of the majority of Czech hybrid types. Considering the existing extent of growing (1 to 2 hectares), this group of types can be considered as a minority for the time being. In 2009, hybrid types were grown on a total area of 644 hectares (Bor 13 ha, Sládek 277 ha, Premiant 293 ha, Agnus 58 ha, Harmonie 1 ha, Rubín 1 ha,

Abstrakt

Odrůda Vital byla registrována v roce 2008. Je charakteristická zelenou barvou révy, tvar hlávky je protáhlý v apikální části špičatý. Výnosový potenciál je 2 až 2,5 t/ha. Obsahem alfa kyselin v intervalu 12 až 16% hm. se odrůda Vital řadí mezi vysokoobsažné chmele. Neobvykle vysoký je i obsah beta kyselin v rozmezí 6 až 10% hm. Hmotnost chmelových silic 1,5–2,5% je rovněž silně nadprůměrná. Složení silic je typické obsahem farnesenu a humulenu do 5% rel. a vysokým obsahem selenenů v intervalu 7–15% rel. Nejvýznamnějším chemotaxonomickým znakem odrůdy Vital je vysoký obsah desmethylxanthohumolu (DMX), nejčastěji v intervalu 0,20 až 0,30% hm. ve hlávkách bezprostředně po usušení. V zelených hlávkách je množství DMX ještě mnohem vyšší 0,40 až 0,55% hm. Vzhledem k omezené stabilitě DMX však dochází již při sušení k poměrně významným ztrátám. Při teplotě 58 °C, při které se chmel nejčastěji suší v provozních podmínkách, činí ztráta DMX 30% rel. V průběhu přirozeného stárnutí hlávek v aerobních podmínkách při normální teplotě a bez přístupu světla se snížil obsah alfa a beta kyselin o 25%, xanthohumolu o 22% a DMX o 42% po 6 měsících skladování. Geneticky je nejvíce příbuzná další české odrůdě Agnus. Pivovarské testy provedené ve čtvrtprovozním i provozním měřítku ukázaly, že Vital je odrůdou vhodnou pro výrobu „Českého piva“.

Klíčová slova: chmel (*Humulus lupulus* L.), alfa kyseliny, chmelové silice, prenylflavonoidy, genom, pivo, pivovarské testy.

Úvod

Odrůdová restrukturalizace českého chmelařství byla zahájena v polovině 90. let minulého století. V tomto období, charakteristickém odbytovou krizí Žateckého poloraného červeňáku, se začínají volně pěstovat první české hybridní odrůdy **Bor**, **Sládek** (registrace 1994) a **Premiant** (1996), které jsou považovány za první generaci českých hybridních odrůd. Jejich šlechtění v tehdejší Výzkumném ústavu chmelařském v Žatci bylo zahájeno již na konci 60. let minulého století. Až do registrace se pěstovaly na omezené výměře na pokusných plochách Účelového hospodářství (UH) ve Stekníku a mimo hlavní chmelařské oblasti na Školním statku v Čáslavi. Obsahem alfa kyselin do 12% hm. a charakterem chmelového aroma patří do kategorie aromatických a hořkých odrůd s vyšším obsahem pryskyřic. Díky svým vynikajícím pěstitelským i pivovarským vlastnostem se tyto odrůdy dokázaly prosadit i po více než 25 letech po svém vzniku. Šlechtění chmele ve Chmelařském institutu s.r.o., Žatec bylo začátkem 90. let zcela přeorientováno na hybridní poté, co se ukázalo, že možnosti dalšího šlechtění Žateckého poloraného červeňáku metodou klonové selekce jsou vyčerpány. Hybridizační program produkuje každoročně desítky nových kříženců. Nejlepší z nich jsou postupně zařazovány do dalších fází šlechtitelského procesu. V roce 2001 byl první hybrid s označením 4587 registrován jako odrůda **Agnus**. V následujících letech byly postupně registrovány další původní české hybridní odrůdy chmele: **Harmonie** (2004), **Rubín** (2007), **Vital** a **Kazbek** (oba 2008). V genetickém základu většiny českých hybridních odrůd má zastoupení Žatecký poloraný červeňák. Vzhledem ke stávajícímu rozsahu pěstování (1 až 2 hektary) lze uvedenou skupinu odrůd zatím považovat za minoritní. Hybridní odrůdy

Vital I ha, Kazbek < I ha), which represented 12.1 % of the overall harvested area.

Over the past few years, new trends can be seen on the hop cultivation scene, aiming to find new areas of use for the hop. For example, cultivation in England and the USA focuses on new types with a high content of beta acids. Beta acids are known by their significant antibacterial qualities /Sakamoto et al., 2002; Siragusa et al., 2008/. Beta acid extracts are already used, for example, in the sugar industry, where they replaced formaldehyde to contain bacterial contamination /Hein, 1997/.

Another prospective non-brewery area for using hops, is the pharmaceutical and food industry, with the centre of attention focused particularly on prenylated flavonoids, xanthohumol, desmethylxanthohumol (DMX), but also, for example alpha acids. There have been many reports written on the bioactive effects of xanthohumol and its product transformation /Gernhauser et al., 2002; Zanolli, 2008; Miranda et al., 2000/. DMX is interesting in the sense that it is a precursor of 8-prenylnarin-genin. At the same time, this substance is considered the most effective phytoestrogen known /Milligan et al., 2002/. It is part of some phytopharmaceuticals, which are already available on the market. The raw material for obtaining prenylated flavonoids is residue hop products after the CO₂ extraction or hop extraction itself under various procedural conditions. The extract from target substances and therefore the economy of the entire insulation process depends on the content of this substance in the hop. Therefore, cultivators attempt to develop types with a high concentrations of these substances. Vital has the greatest potential of use in the brewing industry out of the new Czech types, thanks to its high content of DMX within the interval of 0.20–0.40 % hm., which is approximately double the amount contained in other types.

The submitted article contains the morphological, chemotaxonomical and genetic characterization of the Vital type, presents ageing DMX stability test results for the fundamental post-harvest hop arrangement, i.e. drying and presents the results of some brewery tests carried out to date.

Material and methods

Contents and composition of secondary metabolites

The typical contents and composition of alpha and beta acids, prenylflavonoids and hop oils of Vital were determined over the course of several years by analyzing heads coming from re-ionization tests, cultivation areas and pilot tests on a Research farm of the Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec. The test for drying Vital was performed immediately after picking during the harvest of 2009. The drying process took place at temperatures of 50, 58 a 65 °C in the Memmert UFE 700 chamber oast with compulsory air circulation. During the drying process, head samples were taken roughly every 2 hours to analyze alpha and beta acids, xanthohumol, DMX and for determining the content of water until achieving a final moisture of 10 % hm. The ageing process was also started after the harvest of 2009 with Vital cone hop dried in the pilot chamber oast at a temperature of 55 °C. The cones were stored in the dark at room temperature 20 °C under aerobic conditions. From the practical point of view this is the least favourable alternative for storing hop. To the contrary, however, this enables determining the dynamics of hop substance changes in a short period of time. The contents and composition of hop resin were determined via methods EBC 7.5 and EBC 7.7 /Analytica EBC, 1998/. Using the Wöllmer method EBC 7.5, the overall resin and beta fraction content was evaluated. The HPLC method EBC 7.7 determined the content and composition of alpha acids, beta acids, xanthohumol and desmethylxanthohumol (DMX). Analyses were performed on the SHIMADZU LC 10A and LC20A chromatographs. The mobile phase consists of a mix of methanol : water : phosphoric acid (850 : 190 : 5 vol.). The separation of analytes was carried out on Nucleosil columns 250 x 4 mm, 5 µm, RP C₁₈ (Macherey Nagel, Germany) for a mobile phase flow rate of 0.8 ml/min. Substances were detected by a diode field detector at a wave length λ = 314 (alpha and beta acids) and 370 nm (xanthohumol and DMX). The isolation of hop oils was performed via the distilling method. The content of oils was specified as the part by weight volatilized from 100 g of hop with water vapour during a boiling period of 90 minutes. The oil composition was carried out by gas chromatography on the DB column 5.30 m x 0.25 mm x 0.25 µm with a temperature program ranging from 60 °C to 250 °C. The flow rate of carrier gas (helium) was 1 ml/min, the hop oil divided in a ratio of 1 : 50 /Krofta, 2002/. The analysis itself was carried out on the VARIAN 3400 gas chromatograph in connection

se v roce 2009 pěstovaly na celkové ploše 644 hektarů (Bor 13 ha, Sládek 277 ha, Premiant 293 ha, Agnus 58 ha, Harmonie 1 ha, Rubín 1 ha, Vital 1 ha, Kazbek < 1 ha), což představovalo 12,1 % z celkové sklízňové plochy.

Ve šlechtění chmele lze v posledních letech zaznamenat nové trendy, které mají za cíl najít pro chmel nové oblasti uplatnění. V Anglii a USA se například šlechtění mj. zaměřuje na nové odrůdy s vysokým obsahem beta kyselin. Beta kyseliny jsou známé významnou antibakteriální aktivitou /Sakamoto et al., 2002; Siragusa et al., 2008/. Extrakty beta kyselin se již používají např. v cukrovarnictví, kde nahradily k potlačení bakteriální kontaminace ve výrobním procesu dosud používaný formaldehyd /Hein, 1997/.

Další perspektivní oblastí nepivovarského využití chmele je farmaceutický a potravinářský průmysl, pro který jsou středem zájmu především prenylflavonoidy, xanthohumol, desmethylxanthohumol (DMX), ale také například alfa kyseliny. O bioaktivních účincích xanthohumolu a jeho transformačních produktů byly již publikovány desítky prací /Gernhauser et al., 2002; Zanolli, 2008; Miranda et al., 2000/. DMX je zajímavý tím, že se jedná o prekurzor 8-prenylnarin-geninu. Tato látka je v současné době považována za nejúčinnější dosud známý fytoestrogen /Milligan et al., 2002/. Jako taková je součástí některých fytofarmak, které jsou již dostupné na trhu. Surovinou pro získávání prenylflavonoidů jsou zbytkové chmelové produkty po CO₂-extrakci či samotné extrakce chmele za různých procesních podmínek. Výtěžek cílových látek a tím i ekonomika celého izolačního procesu závisí na obsahu těchto látek ve chmelu. Je proto snahou šlechtitelů vyvinout odrůdy s vysokým obsahem těchto látek. Z nových českých odrůd má největší potenciál nepivovarského využití odrůda Vital díky velmi vysokému obsahu DMX v intervalu 0,20–0,40 % hm., což je přibližně dvojnásobné množství než u ostatních odrůd.

Předložený článek obsahuje morfologickou, chemotaxonomickou i genetickou charakteristiku odrůdy Vital, prezentuje výsledky testů stárnutí a stability DMX při základní posklízňové úpravě chmele – sušení a uvádí i výsledky některých dosud provedených pivovarských testů.

Material a metody

Obsah a složení sekundárních metabolitů

Typické obsahy a složení alfa a beta kyselin, prenylflavonoidů a chmelových silic odrůdy Vital byly stanoveny v průběhu několika ročníků analýz hlávek pocházejících z rajonizačních pokusů, šlechtitelských ploch a poloproduktů pokusu na pokusné farmě Chmelářského institutu s.r.o., ve Stekniku. Test sušení odrůdy Vital byl proveden bezprostředně po ocesání při sklizni 2009. Sušení bylo prováděno při teplotách 50, 58 a 65 °C v komorové sušárně Memmert UFE 700 s nuceným oběhem vzduchu. Během sušení byly průběžně po 2 hodinách odebírány vzorky hlávek na analýzu alfa a beta kyselin, xanthohumolu, DMX a stanovení obsahu vody až do dosažení konečné vlhkosti 10 % hm. Test stárnutí byl rovněž zahájen po sklizni v roce 2009 s hlávkovým chmelem odrůdy Vital sušeným v poloprodukt komorové sušárně při teplotě 55 °C. Hlávky byly skladovány ve tmě při pokojové teplotě 20 °C za aerobních podmínek. Z praktického hlediska se jedná o nejméně příznivou alternativu skladování chmele. Naproti tomu však umožňuje stanovit dynamiku změn chmelových látek v relativně krátkém časovém období. Obsah a složení chmelových pryskyřic byly stanoveny metodami EBC 7.5 a EBC 7.7 /Analytica EBC, 1998/. Pomocí Wöllmerovy metody EBC 7.5 byl hodnocen obsah celkových pryskyřic a beta frakce. HPLC metodou EBC 7.7 byly stanoveny obsah a složení alfa kyselin, beta kyselin, xanthohumolu a desmethylxanthohumolu (DMX). Analýzy byly provedeny na chromatographech SHIMADZU LC 10A a LC20A. Mobilní fáze se skládala ze směsi metanol : voda : kyselina fosforečná (850 : 190 : 5 obj.). Separace analytů byla provedena na koloně Nucleosil 250 x 4 mm, 5 µm, RP C₁₈ (Macherey Nagel, Germany) při průtoku mobilní fáze 0,8 ml/min. Látky byly detekovány detektorem diodového pole při vlnové délce λ = 314 (alfa a beta kyseliny) a 370 nm (xanthohumol a DMX). Izolace chmelových silic se prováděla destilační metodou. Obsah silic byl stanoven jako hmotnostní podíl vytěkaný s vodní parou v průběhu 90 minutového varu ze 100 g chmele. Analýza složení silic byla provedena plynovou chromatografií na koloně DB 5, 30 m x 0,25 mm x 0,25 µm s teplotním programem v rozsahu 60 °C až 250 °C. Průtok nosného plynu (hélium) byl 1 ml/min, nástřik vzorků chmelových silic dělený v poměru 1 : 50 /Krofta, 2002/. Vlastní analýza byla provedena na plynovém chromatografu VARIAN 3400 ve spojení s hmotnostním detektorem FINNIGAN ITD 800 a plynovým chromatografu THERMO-FOCUS ve spojení s hmotnostním detektorem DSQ II. Index skladování chmele HSI, definovaný jako poměr absorbancí toluenového extraktu chmele v prostředí alkalického methanolu při 275 a 325 nm, byl měřen na UV-VIS spektrofotometru SHIMADZU 1601.

with the FINNIGAN ITD 800 mass detector and THERMO-FOCUS gas chromatograph in connection with DSQ II mass detector. The HSI hop storage index, defined as the ratio of absorbencies for the toluene extract of hop in an alkalic methanol environment at 275 and 325 nm, was measured on the UV-VIS of spectrophotometer SHIMADZU I601.

Genome analysis

The foundation of molecular methods is DNA isolation. The modified CTAB (cetyltrimethylammonium bromide) isolation from fresh young leaves or frozen samples of green parts of hop plants were used in experiments as a standard method /Patzak 2001/. Today, a wide range of molecular biological methods are available, from which sequence tagged sites (STS) and simple sequence repeat (SSR) certified methods are used. The STS and SSR procedure methodology comes from a fully published primer combination and detailed reports /Patzak et al. 2007, Jakše et al. 2002, Hadonou et al. 2004, Štajner et al. 2005/.

Brewery tests

Brewing tests for Vital have been underway for several years now in a quarter-operation test brewery of the Hop Research Institute, Co., Ltd., Žatec, many of them under cultivation label HŠKM 4715. Both 100% hop and the combination of several Czech aromatic types of hop are tested (Saaz, Sládek, Harmonie). The sensorial evaluation of beer is carried out based on the tasting scheme of the Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec, during which the evaluator judges and awards points for several sensorial attributes of beer (taste and smell, intensity and nature of bitterness, overall impression after tasting). The result of the tasting is the order of beer based on overall popularity given by the sum of points from all evaluators.

After planting the semi-pilot field test on SF in Stekník in 2008, there were enough hops in the following years to produce T90 granule. Since 2009, they have been offered to industrial breweries for testing under operating conditions. Brewery sizes ranged from small, submitting several tens of thousands of hectolitres, to large, submitting over 1 million hl/year. The fermentation process was conducted in both classic open containers in fermentation rooms, as well as in large-volume CKT. A portion of the hops was replaced with the Vital type in each brewery. The share and time of addition differed with each individual brewery. The sensorial evaluation of beer was carried out practically, explicitly by triangle test, where the comparison beer was beer from regular production.

Results and discussion

Origin and description

Vital was obtained by selection from the hybrid offspring, with the majority share being Agnus and further semi-finished cultivation material. The colour of the 7–11 mm in diameter vine is green, similar to the Premiant and Sládek types. The plant has a medium-large growth with a regular cylindrical form. Stems with hops start growing in heights of 3 to 4 meters. The use of hop cones is sparse and medium. The yield potential ranges from 2 to 2.5 t/ha. A hop cone is oblong, pointy in the apical part. Scales are firmly closed. The weight of 100 cones is 21 to 29 grams (Fig. 1). The spindle is regular and has a length of 15–21 mm. The Vital type has a root, hop aroma. Vital is moderately resistant to both *Sphaerotheca humuli* and *Pseudoperonospora humuli*. Vital is sensitive to *Pseudoperonospora humuli* in the spring, when numerous spicate sprouts are formed. Vital is a late type with a vegetation period of 135 to 142 days similar to Sládek and Kazbek. It is distinctive for its long period of technical ripening. The type was registered in 2008.

Chemotaxonomy

The chemotaxonomical analysis of hop types is based on evaluating the most important secondary metabolites of hop, hop resin, oils and polyphenols. For this given purpose, alpha and beta acids are analyzed from hop resin components using liquid chromatography. Simultane-

Analýza genomu

Základem molekulárních metod je izolace DNA. Jako standardní metoda byla v experimentech použita modifikovaná CTAB (cetyltrimethylamonium bromid) izolaci z čerstvých mladých listů nebo zamražených vzorků zelených částí rostlin chmele /Patzak 2001/. V současné době je dostupná široká škála molekulárně biologických metod, z nichž jsou využívány osvědčené metody sekvenčně specifických míst pro PCR (sequence tagged sites – STS) a polymorfismu mikrosatelitních sekvenčních repetit (simple sequence repeat – SSR). Metodika STS a SSR postupů vycházela plně z publikovaných primerových kombinací a podrobných protokolů /Patzak et al. 2007, Jakše et al. 2002, Hadonou et al. 2004, Štajner et al. 2005/.

Pivovarské testy

Varní testy odrůdy Vital ve čtvrtprovozním měřítku pokusného minipivovaru Chmelařského institutu s.r.o., Žatec probíhají již několik let, mnohé z nich ještě pod šlechtitelským označením HŠKM 4715. Testuje se jednak 100% chmelení, tak kombinace s několika českými aromatickými odrůdami chmele (Žatecký poloraný červeňák, Sládek, Harmonie). Sensorické hodnocení pív se provádí podle degustačního schématu Chmelařský institut s.r.o., Žatec, při kterém hodnotitel posuzuje několik, bodově ohodnocených, sensorických atributů piva (chuť a vůně, intenzita a charakter hořkosti, celkový dojem po napití). Výsledkem degustace je pořadí pív dle celkové obliby dané součtem bodových hodnocení všech hodnotitelů.

Po vysazení poloprovozního polního pokusu na ÚH ve Stekníku v roce 2008, bylo v následujících letech dostatek chmele pro výrobu granulí typu T90. V této formě byly od roku 2009 nabídnuty průmyslovým pivovarům k odzkoušení v provozních podmínkách. Velikost pivovarů byla v řadě od malých s výstavem několik desítek tisíc hektolitrů až po velké s výstavem více než 1 milion hl/rok. Kvašení probíhalo jak v klasických otevřených nádobách ve spilce, tak ve velkoobjemových CKT. V každém pivovaru byla část chmelení nahrazena odrůdou Vital, přičemž podíl i čas přidavku se pivovar od pivovaru lišily. Sensorické hodnocení pív bylo prováděno prakticky výhradně trojúhelníkovým testem, kdy srovnávacím pivem bylo pivo z běžné výroby.

Výsledky a diskuse

Původ a popis odrůdy

Vital byl získán výběrem z hybridního potomstva, ve kterém má většinový podíl odrůda Agnus a dále rozpracovaný šlechtitelský materiál. Barva révy o průměru 7–11 mm je zelená, podobně jako odrůdy Premiant a Sládek. Rostlina má středně mohutný vzrůst pravidelného válcovitého tvaru. Plodonošné pazochy jsou nasazeny od výšky 3 až 4 metrů. Nasazení chmelových hlávek je řídké až střední. Výnosový potenciál s pohybuje v rozmezí 2 až 2,5 t/ha. Chmelová hlávka je protáhlá, v apikální části špičatá. Listeny jsou pevně sevřené. Hmotnost 100 hlávek je 21 až 29 gramů (obr. 1). Vřeténko je pravidelné a dlouhé 15–21 mm. Aroma odrůdy je kořenité, chmelové. Odrůda Vital je středně odolná jak k padlí chmelovému (*Sphaerotheca humuli*), tak k peronospoře chmelové (*Pseudoperonospora humuli*). V jarním období je citlivá k peronospoře chmelové, když vytváří četné klasovité výhony. Vital je pozdní odrůda s délkou vegetační doby 135 až 142 dní podobně jako odrůdy Sládek a Kazbek. Je charakteristická dlouhou periodou technické zralosti. Odrůda byla registrována v roce 2008.

Chemotaxonomie

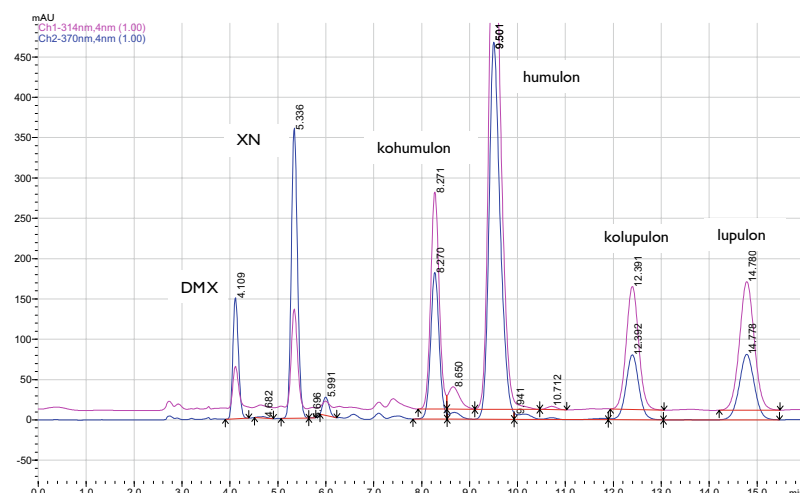
Chemotaxonomická analýza odrůd chmele je založena na hodnocení nejdůležitějších sekundárních metabolitů chmele, chmelových pryskyřic, silic a polyfenolů. Ze složek chmelových pryskyřic se k danému účelu používá analýza alfa a beta kyselin kapalinovou chromatografií. Simultánně, monitorováním analytického signálu při jiné vlnové délce, lze získat i obsahy nejdůležitějších prenylovaných flavonoidů chmele, xanthohumolu a desmethylxanthohumolu. Nejvíce informací z hlediska charakterizace odrůd lze získat analýzou chmelových silic. Chmelové silice obsahují několik set látek různého chemického složení. Přítomnost vybraných složek, či naopak jejich absence, a jejich vzájemné poměry jsou pro charakterizaci chmelů velmi důležité. Celková chemotaxonomická charakteristika odrůdy Vital s intervalovým zastoupením vybraných sekundárních metabolitů je uvedena v tabulce 1.

Fig 1: Hop cones of Vital
Obr. 1: Chmelové hlávky odrůdy Vital



Fig 2: Gaschromatogram record from parallel analyse of alpha and beta acids (314 nm), xanthohumol and desmethylxanthohumol (370 nm) by chromatography (EBC 7.7)

Obr. 2: Chromatografický záznam simultánní analýzy alfa a beta kyselin (314 nm), xanthohumolu a desmethylxanthohumolu (370 nm) kapalinovou chromatografií metodou EBC 7.7.



ously, by monitoring an analytical signal with a different wave length, we can also obtain the contents of the most important hop prenylated flavonoids, xanthohumol and desmethylxanthohumol. Most information, in terms of the characterization of types, can be obtained from the hop oil analysis. Hop oils contain several hundred substances with various chemical compositions. The presence of selected components or, to the contrary, their absence and their mutual relations are very important for characterizing hops. The overall chemotaxonomical characteristics of Vital with the interval representation of selected secondary metabolites are shown in table 1.

Fig. 2. shows a chromatogram with the simultaneous analysis of bitter acids and prenylflavonoids via the HPLC method. The content of alpha and beta acids is determined for a wave length of 314 nm, the contents of prenylflavonoids for a wave length of 370 nm. The contents of alpha acid in Vital are high, within the range of 12–16% hm. As of yet, it is the only existing registered Czech type which fulfils the parameters in place for high-content hop (15±3% alpha acids). The contents of beta acids are also relatively high within the interval from 6 to 10% hm. The alpha to beta acid ratio is within the range 1.6–2.1, which is a low value for this type. For most international high content types, the alpha to beta acid ratio is usually greater than 2.5. The presence of 21–26% rel. of cohumulone and 45–50% rel. of colupulone is most closely comparable to the Bor type. The fact that the representation intervals of cohumulone and colupulone overlap for individual types must be considered. Therefore, they have a limited significance in the characterization of hop types. In terms of standardization, two components from the group of prenylated flavonoids, namely xanthohumol (XN) and desmethylxanthohumol (DMX), have the greatest significance of polyphenol substances. Both substances are characterized for accumulating in lupulin glands of hop cones together with resins and oils. This enables their simple determination via liquid chromatography. The concentrations of xanthohumol, in the interval from 0.70 to 1.00%, are strongly above average, if we consider most types contain up to 0.70% hm. Of the Czech types of hops, Agnus is classified among types with a high content of xanthohumol between 0.7 to 1.1% hm. International types with this attribute include Taurus (Germany) and Admiral, Target (England). The most significant chemotaxonomical symbol of Vital is the extraordinary high content of desmethylxanthohumol, most often ranging from 0.20 to 0.30% hm in cones immediately after drying. This quantity is at least 50% higher than other Czech and international types of hops (< 0.20% hm.). The quantity of DMS in green cones is much greater - 0.40 to 0.55% hm. Considering the limited stability of DMX, however, significant losses are registered during the drying process. The results for the DMX stability test for drying at various temperatures are shown on fig. 3. The drying period for fresh cones was shortened from 11 hours at 50 °C to 6 hours at 65 °C, while the loss of DMX registered was 19% rel. at 50 °C and 35% rel. at 65 °C. At 58 °C, the temperature at which hops are usually dried in operating conditions, the drying period was 8 hours and DMX loss 30% rel. Besides DMX, losses were also registered for alpha acids and xanthohumol at a temperature of 65 °C.

Na obr. 2. je uveden chromatogram simultánní analýzy hořkých kyselin a prenylflavonoidů metodou HPLC. Obsah alfa a beta kyselin se stanovuje při vlnové délce 314 nm, obsah prenylflavonoidů při vlnové délce 370 nm. Obsah alfa kyselin v odrůdě Vital je vysoký, pohybuje se v rozmezí 12–16% hm. Zatím, jako jediná ze stávajících registrovaných českých odrůd, splňuje parametry kladené na vysokoobsažné chmele (15±3% alfa kyselin). Relativně vysoký je i obsah beta kyselin v intervalu 6 až 10% hm. Poměr alfa a beta kyselin je v rozmezí 1,6–2,1, což je pro tento typ odrůd hodnota nízká. U většiny zahraničních vysokoobsažných odrůd je poměr alfa a beta kyselin větší než 2,5. Zastoupení kohumulonu v intervalu 21–26% rel. a kolupulonu v rozmezí 45 až 50% rel. je nejvíce srovnatelné s odrůdou Bor. Je třeba vzít v úvahu, že intervaly zastoupení kohumulonu i kolupulonu se u jednotlivých odrůd překrývají. Pro charakterizaci odrůd chmele mají proto omezený význam. Z polyfenolických látek mají z hlediska typizace odrůdy největší význam dvě složky ze skupiny prenylovaných flavonoidů, xanthohumol (XN) a desmethylxanthohumol (DMX). Obě látky mají tu vlastnost, že se spolu s pryskyřicemi a silicemi kumulují v lupulinových žlázách chmelové hlávky. Tato vlastnost umožňuje jejich snadné stanovení kapalinovou chromatografií. Obsah xanthohumolu v intervalu 0,70 až 1,00% je silně nadprůměrný, zváží-li, že většina odrůd jej obsahuje v množství do 0,70% hm. K odrůdám s vysokým obsahem xanthohumolu v rozmezí 0,7 až 1,1% hm. se z českých chmelů řadí odrůda Agnus, ze zahraničních Taurus (Německo) a Admiral, Target (Anglie). Nejvýznamnějším chemotaxonomickým znakem odrůdy Vital je mimořádně vysoký obsah desmethylxanthohumolu, nejčastěji v intervalu 0,20 až 0,30% hm. ve hlávkách bezprostředně po usušení. Toto množství je minimálně o 50% vyšší než u ostatních českých i zahraničních odrůd chmele (< 0,20% hm.). V zelených

Fig 3: Desmethylxanthohumol losses during drying (2009 harvest)

Obr. 3: Ztráty desmethylxanthohumolu během sušení za různých teplot (sklizeň 2009)

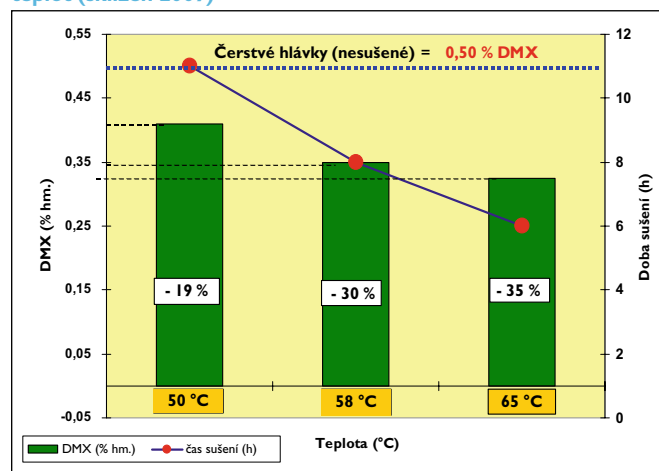
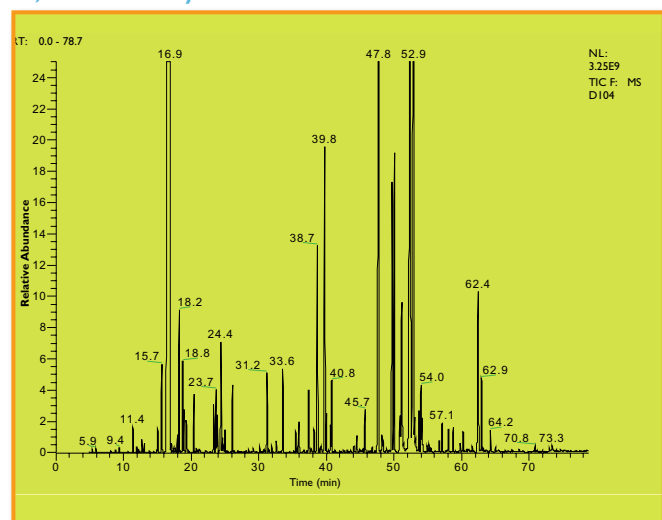


Fig 4: Gaschromatogram of the Vital hop essential oils /16,9 min – myrcene; 47,8 min – caryophyllene; 49,5 – farnesene; 50,0 min – humulen; 52,9 min – selinene/

Obr. 4: Chromatogram chmelových silic odrůdy Vital /16,9 min – myrcen; 47,8 min – karyofylen; 49,5 – farnesen; 50,0 min – humulen; 52,9 min – seleninyl/



Genetic characterization

Over the past several years, the utilization of genetic DNA research methods brought a different view of the evaluation of individual genotypes. Modern molecular methods enable the best monitoring of changes caused by the combination of parents, transfer errors, mutations and selective pressure, and evaluate the relation between individual genotypes or variability (diversity) within the population. Molecular methods enabled the biased evaluation of genetic DNA information of Vital and its similarity to each genotype, established via Czech and worldwide hybrids. Using statistical cluster analysis methods, molecular-genetic data was processed into phylogenetic trees, dendrograms, where genotypes, genetically closest to one another are assigned to individual clusters. A total of 74 types of hop from the worldwide assortment were evaluated, in terms of experiments, using STS and SSR methods, which are most credible. The obtained dendrogram (Fig. 5) corresponded to the morphological, geobotanical and analytical characteristics of each type. The distribution of types in the dendrogram particularly reflects the introduction of uncultivated American genotypes into the embryonic plasma of European hops. The effect of two basic cultivation types in the past are shown here, namely Brewers Gold with uncultivated American hop genotype and its daughter, Northern Brewer with the European hop genotype. Vital belongs to the group of high-content and aromatic hop with a Euro American origin (Fig. 6). It is most similar to Agnus, which is greatly represented in its genome.

Brewery tests

Table 3 shows the results of the sensorial evaluation of a series of 12% lager beers produced at the trial brewery of Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec. The beer was produced for the expert seminar, part of which was a beer tasting session. 73 experts participated in the seminar. One beer contained only the Vital type of hops, the other three a combination of Czech aromatic types. The ration of the hop mix was 1:1 in three batches. Vital was added to the first and second batch of hops. The sequence test to determine overall popularity showed that the beer which received the best evaluation was the beer made of the combination of Vital-SAAZ and Vital-Harmonie. This indicates the optimal brewery utilization of Vital, will be based on combining it with other types. As a high-content type, we can assume Vital will be used for the first application of hops to obtain the fundamental bitter taste of beer.

The results for the sensorial evaluation of test beers, produced in operation scale and evaluated using the triangle test, are listed in table 4. The brewery used cylindro-conic tanks for the fermentation phase. The tests were performed in 2009 and 2010 while producing 10% of draft beer. The content of Vital for the hop application phase was 100%, distributed amongst two batches. The sensorial evaluation of beer was carried out by a joint commission of brewery workers with the Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec. The sensorial evaluation via the triangle test showed that the qualitative differences of beer from common production and beer with Vital are statistically inconclusive.

gramů, kde jsou do jednotlivých shluků přiřazeny genotypy k sobě si geneticky nejbližší. V experimentech bylo hodnoceno celkem 74 odrůd chmele světového sortimentu pomocí molekulárních metod STS a SSR, které jsou nejhodnovnější. Získaný dendrogram (obr. 5) odpovídal morfologickým, geobotanickým a analytickým charakteristikám jednotlivých odrůd. Rozmístění odrůd v dendrogramu odráží především introdukcí planých amerických genotypů do zárodečné plasmu evropských chmelů. Nejvíce se tu pak projevuje vliv dvou základních šlechtitelských odrůd minulosti a to odrůdy Brewers Gold s genotypem planého amerického chmele a její dcery, odrůdy Northern Brewer s genotypem evropského chmele. Vital patří geneticky do skupiny vysokoobsažných a aromatických chmelů s euroamerickým původem (obr. 6). Nejvíce podobná je odrůdě Agnus, která je nejvíce zastoupena v jeho genomu.

Fig 5: Genetic DNA analysis: genetic distances of 74 hop varieties base on 26 STS and 80 SSR polymorph molecular markers (NTSYS-pc v.2.01, Exeter software, USA).

Obr. 5: Dendrogram genetických vzdáleností 74 odrůd světového sortimentu chmele na základě 26 STS a 80 SSR polymorfních molekulárních markerů (NTSYS-pc v.2.01, Exeter software, USA)

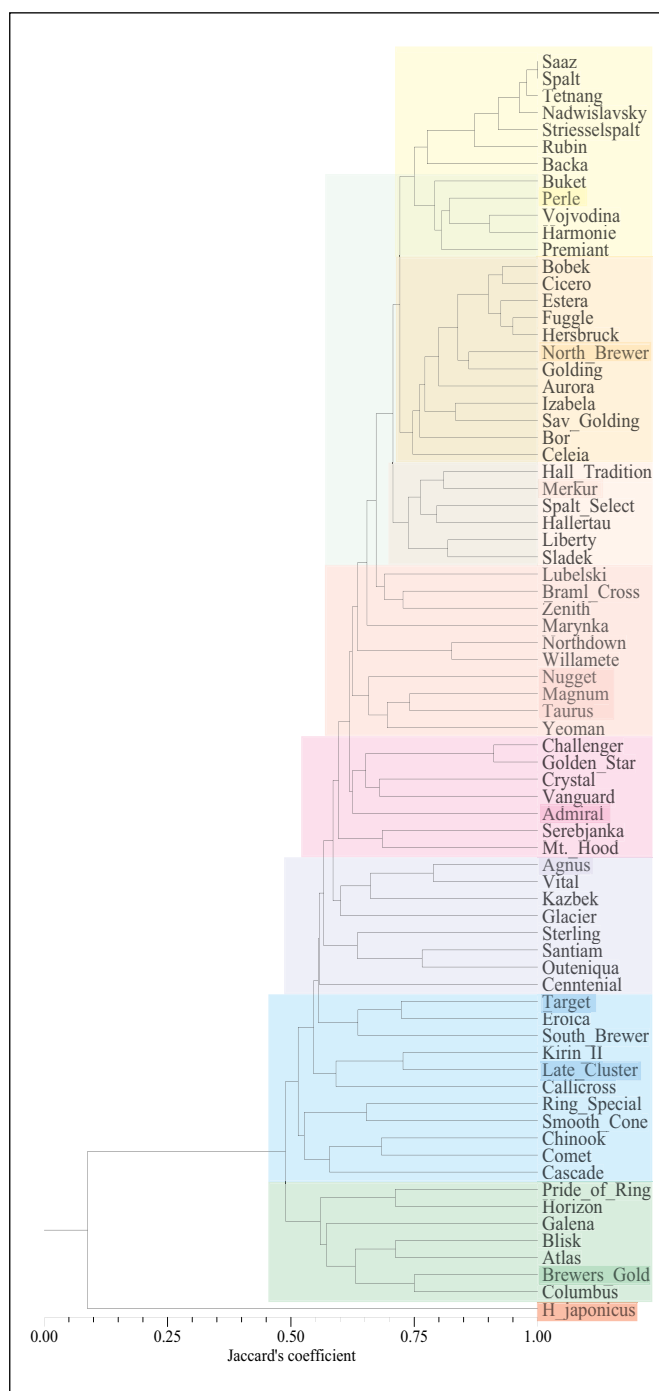
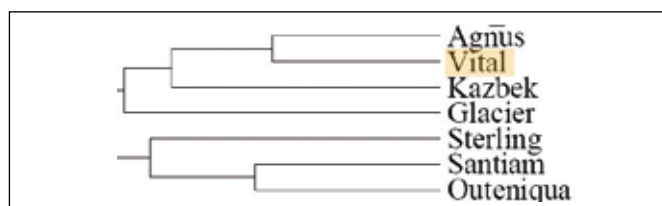


Fig 6: Dendrograph of worldwide hop varieties focused on Vital
Obr. 6: Výřez dendrogramu světového sortimentu chmele se zaměřením na odrůdu Vital



Brewery tests will continue in the near future, which apart from other tests will also see the execution of semi-pilot scale tests at the new digester house of the Research Institute of Brewing and Malting, PLC in Prague (RIBM). Nevertheless, the existing results show Vital can be recommended as a type suitable for producing "Czech beer".

Table 3: Results from sensorial tests of beer from the HI mini brewery (sequence test for determining overall popularity)
Tabulka 3: Výsledky sensorických zkoušek pív z minipivovaru CHI (pořadový test na stanovení celkové obliby)

Hop application/ Chmelení	Points/ Počet bodů	Order/ Pořadí
Vital + Saaz (ŽPČ)	185	2
Vital + Sládek	159	4
Vital + Harmonie	186	1
Vital	165	3

Acknowledgements

This study was written as an output for the FR-TII/012 project, carried out with the financial support of the Ministry of Industry and Trade.

Literature

Analytica EBC, 5th edition, European Brewery Convention, Carl-Hans Verlag, Nürnberg, 1998.

Buckwold, V. E. et al. (2004): Antiviral activity of hop constituents against a series of DNA and RNA viruses. *Antiviral Research*, **61**, 57-62.

Hadonou, A. M., Walden, R., Darby, P. (2004): Isolation and characterization of polymorphic microsatellites for assessment of genetic variation of hops (*Humulus lupulus* L.). – *Mol. Ecol. Notes* **4**: 280-282

Gernhauser, C. et al. (2002): Cancer Chemopreventive Activity of Xanthohumol, a natural Product derived from Hop. *Mol. Cancer Therapeutics*, **1**, 959-969.

Hein, W., Pollach, G. (1997): New findings with the use of hop products in the sugar industry. *Zuckerindustrie*, **122**, Nr. 12, 940-949.

Jakše, J., Bandelj, D., Javorník, B. (2002): Eleven new microsatellites for hop (*Humulus lupulus* L.). – *Mol. Ecol. Notes* **2**: 544-546.

Krofta, K. (2002): contents and composition of hop resin in Zatec hops from the viewpoint of brewery value. Dissertation thesis, VŠCHT in Prague.

Patzak, J. (2001): Comparison of RAPD, STS, ISSR and AFLP molecular methods used for assessment of genetic diversity in hop (*Humulus lupulus* L.). *Euphytica*, **121**: 9-18.

Patzak, J., Vrba, L., Matoušek, J. (2007): New STS molecular markers for assessment of genetic diversity and DNA fingerprinting in hop (*Humulus lupulus* L.). *Genome* **50**: 15-25

Milligan, S. et al. (2002): Oestrogenic activity of the hop phyto-oestrogen 8-prenylnaringenin. *Reproduction*, **123**, 235-242.

Miranda et al. (2000): Antiproliferative and cytotoxic effects of prenylated flavonoids from hops in human cancer cell lines. *Food and Chemical Toxicology*, **37**, 271-285.

Sakamoto, K., Konings, W. N. (2002): Anti-Microbial Effects of Hop. *Cerevisia*, **27** (4), 184-188.

Siragusa, G. R. et al. (2008): Antimicrobial activity of lupulone against *Clostridium perfringens* in the chicken intestinal tract jejunum and caecum. *J. Antimicrobial Chemotherapy*, **61**, 853-858.

Štajner, N., Jakše, J., Kozjak, P., Javorník, B. (2005): The isolation and characterisation of microsatellites in hop (*Humulus lupulus* L.). – *Plant Sci.* **168**: 213-221.

Zanolli, P., Zavatti, M. (2008): Pharmacognostic and pharmacological profile of *Humulus lupulus* L. *J. Ethnopharmacology*, **116**, 383-396.

Pivovarské testy

V tabulce 3 jsou uvedeny výsledky sensorického hodnocení série 12% ležáckých pív vyrobených v minipivovaru Chmelařského institutu s.r.o., Žatec. Piva byla vyrobena u příležitosti odborného semináře, jehož součástí byla i degustace pív. Seminář se zúčastnilo 73 odborníků. Jedno z pív bylo chmeleno výhradně odrůdou Vital, další tři v kombinaci s českými aromatickými odrůdami. Poměr směsných chmelení byl 1 : 1 ve třech dávkách. Vital byl přidán v první a druhé dávce chmelení. Pořadový test na stanovení celkové obliby ukázal, že nejlépe byla hodnocena piva s kombinovaným chmelením Vital–Žatecký poloraný červeňák a Vital–Harmonie. To naznačuje, že optimální pivovarské využití odrůdy Vital bude založeno na kombinaci s jinými odrůdami. U Vitalu lze předpokládat, že jako vysokoobsažná odrůda se bude používat pro první chmelení k získání základní hořkosti piva.

Výsledky sensorického hodnocení pokusných pív vyrobených v provozním měřítu a hodnocených trojúhelníkovou zkouškou jsou uvedeny v tabulce 4. Pro fázi kvašení používá pivovar cylindrické tanky. Testy se realizovaly v letech 2009 a 2010 při výrobě 10% výčepních pív. Chmelení odrůdou Vital bylo 100%, rozložené do 2 dávek. Sensorické hodnocení pív bylo provedeno společnou komisí pracovníků pivovaru s Chmelařského institutu s.r.o., Žatec. Sensorické hodnocení trojúhelníkovou zkouškou ukázalo, že kvalitativní rozdíly piva z běžné výroby a piva chmeleného odrůdou Vital jsou statisticky neprůkazné.

Table 4: Results from the sensorial evaluation of test beers produced in operation scale (triangle test)

Tabulka 4: Výsledky sensorického hodnocení pokusných pív vyrobených v provozním měřítu (trojúhelníkový test)

	2009	2010
Number of tasting sessions/ Počet degustujících	18	12
Correctly answered/ Správně určilo	4	3
Statistical conclusiveness/ Statistická průkaznost	No/ Ne	No/ Ne

Varní testy budou pokračovat i v následujícím období, ve kterém budou provedeny mj. i zkoušky v poloprovozním měřítu na nové varné Výzkumného ústavu pivovarského a sladařského (VÚPS) v Praze. Dosavadní výsledky nicméně ukazují, že Vital bude možno doporučit jako odrůdu vhodnou pro výrobu „Českého piva“.

Poděkování

Tato studie byla vypracována jako výstup projektu FR-TII/012, který je řešen s finanční podporou Ministerstva průmyslu a obchodu.



JAPANESE BEER MARKET AND A DIFFERENTIATION STRATEGY USING CZECH HOPS – TRIAL BREWING RESULTS USING SOME CZECH HOP VARIETIES

JAPONSKÝ TRH S PIVEM A ROZDÍLNÁ STRATEGIE UŽITÍ ČESKÉHO CHMELE – VÝSLEDKY VARNÍCH ZKOUŠEK NĚKTERÝCH ČESKÝCH ODRŮD CHMELE

Kaneo Oka, Ph.D., Takako Inui, Mariko Ishimaru, Nobuyuki Fukui, (Suntory Liquors Limited, Beer Development Department, Japan / Suntory Liquors Limited, Oddělení vývoje piva, Japonsko)

Abstract

Japanese beer production has been continuously decreasing because of the long-term economic recession, the acceleration of demographic aging etc. Even in such difficult market conditions, we think that emphasizing attractive hop characteristics is an effective differentiation strategy. And it is important to know how different hop varieties impact on beer character in the preparation of new products and/or the “renewal” of existing brands. The results from 100 L scale brewing trials using three new Czech hop varieties are described here. In order to produce even linalool content in the wort and the beer, the linalool potential was estimated using a model hop boiling system. Arranging the hopping recipes properly, impact on beer character of three hop varieties were successfully figured out.

Japanese beer market

Japanese beer production peaked at 71.1 million HL in 1994. Since then, production has been continuously decreasing because of the long-term economic recession, the acceleration of demographic aging, and the decline in the number of people drinking alcohol, including beer. Last year, total beer production was 60 million HL, only 83% of the peak figure (Fig. 1). In order to cope with these changing circumstances, the beer industry released low-priced beers like Happoshu in 1994, and a new category of beer in 2003. Low prices can be attributed mainly to the low tax rate. Japanese alcoholic beverages are defined by tax law in terms of the raw material and production process used. For beer production, malt must comprise more than 67% of the total raw material. The beer tax is 220 JPY/L and constitutes more than 35% of the sales price, including tax. However, Happoshu contains less than 25% malt and the tax is only 134 JPY/L, around 30% of the sales price. In the “New Category” of beers, there are two groups represented. One is a no-malt beer, and the other is Happoshu blended with spirits. The “New Category” tax is only 80 JPY/L, comprising around 20% of the sales price. Sales of low-priced beer are increasing every year, but the total volume of beer produced is, disappointingly, still decreasing. Consumers increasingly tend to buy only the cheaper categories of product. This is quite a bad situation for the brewing industry.

Differentiation strategy using hops

Even in such difficult market conditions, some consumers are willing to pay for high-priced products such as luxury cars, accommodation, televisions, travel, dining out in restaurants, wine etc. Such consumers expect something special from the premium products or services they are paying for. In the beer business, the same tendency can also be found. Suntory's flagship brand, “The Premium Malt's”, has a good reputation among beer fans for its noble Saaz hop flavor and rich, full body. We re-vitalized “The Premium Malt's” in 2005 and implemented a very active sales promotion. It became a great success despite being roughly 15% more expensive than regular beer and sales grew to 1.6 million HL in 2009 (a 21-fold increase compared with 2004).

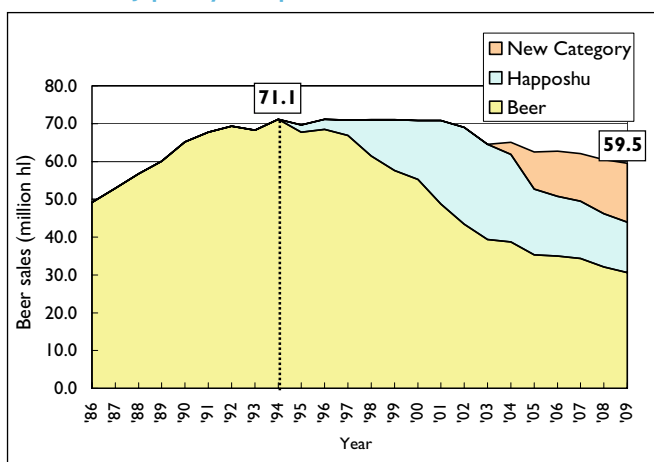
In 2007, “Kin-mugi” was also released with a premium image in a new category. Its can design and fresh Saaz hop flavor conjure up images of “The Premium Malt's”. It also became a successful brand and production reached 2.1 million HL, showing an increase of more than 40% over last year.

Each brand has its own unique hop flavor derived from Saaz hops and its premium character is recognized and acknowledged by consumers.

Before 2005, the average beer consumer thought that hops only gave a bitter taste to beer. However, after the success of “The Premium Malt's” and “Kin-Mugi”, consumers recognized that not only the beer's bitter taste but also its aroma and flavor can come from the hops used. We think that emphasizing attractive hop characteristics such as a pleasant hop flavor in

Fig 1 Japanese beer market

Schéma č. 1 Japonský trh s pivem



Abstrakt

Produkce piva v Japonsku se neustále snižuje a to vlivem dlouhodobé hospodářské recese, stárnutím obyvatelstva atd. Přes tyto obtížné tržní podmínky máme stále na mysli a klademe důraz na výjimečné vlastnosti a vliv odrůd chmele na charakter piva při přípravě nových produktů anebo „vylepšování“ stávajících značek. V tomto článku popisujeme výsledky ze 100 L pivovarských zkoušek za užití tří nových českých odrůd chmele. Aby bylo možné získat stejný obsah linaloolu v mladině a pivu, byl linalool odhadnut pomocí modelového chmelovaru. Nastavením správného chmelení byl dopad všech tří odrůd chmele úspěšně rozřešen a popsán.

Japonský pivní trh

Největší produkce piva v Japonsku byla zaznamenána v roce 1994 s výstavem 71,1 mil. hektolitřů. Následně produkce trvale klesala v důsledku dlouhotrvající ekonomické recese, stárnutí obyvatelstva a snížení počtu konzumentů alkoholu zahrnující i konzumenty piva. V posledním roce byl výstav 60 mil. hl, což je 83% skutečnosti r. 1994 (schéma č. 1). Proti těmto skutečnostem, pivovarský průmysl zavedl v roce 1994 nízkocennové pivo jako Happoshu a v roce 2003 tzv. „novou kategorii“ piva. Nízké ceny byly tak nastaveny díky nízkým daním. Japonské alkoholické nápoje jsou daňově rozděleny podle obsahu surovin a způsobu výroby. Pro výrobu piva musí být použit slad z více než 67% z celkových surovin. Daň z piva je pohybuje 220 JPY/litr a to je 35% ze spotřebitelské ceny. Pro Happoshu může být použito méně než 25% sladu. Daň z kategorie piva Happoshu je 134 JPY/litr a to je okolo 30% z ceny piva. V tzv. „nové kategorii“ jsou dvě skupiny. Jednou z nich je pivo bez užití sladu a druhé je Happoshu smíchané s lihem. Daň z tzv. „nové kategorie“ je jen 80 JPY/litr, a to je 20% z prodejní ceny. Každým rokem produkce nízkocennového piva roste, ale celková hodnota produkce se snižuje. Zákazníci inklinují ke koupi levnějších kategorií, což není pozitivní skutečnost pro japonský pivovarský průmysl.

Rozdílná strategie užití chmele

Rovněž v nepříznivých tržních podmínkách jsou někteří zákazníci ochotni kupovat produkty vyšší cenové relace, obdobně jako luxusní auta, byty, televize, zájezdy, atd. Takový zákazník očekává něco navíc z prémiových produktů nebo služeb. Na trhu s pivem je situace podobná. Vlajková značka pivovaru Suntory „The Premium Malt's“ měla mezi konzumenty piva pro její skvělou vůni a plnost dobrou reputaci. V roce 2005 jsme tuto značku znovu uvedli na trh za pomoci velké propagační akce. To se následně ukázalo být velmi úspěšné navzdory o cca 15% vyšší ceně než se pohybuje cena běžných piv. V roce 2009 výstav vzrostl na 1,6 mil. hl (21-krát ve srovnání s rokem 2004).

the final product or a variation in bitter quality in order to convey a special impression involving the body of the beer is an effective differentiation strategy. Therefore, we will continue our research work on hops in the future, focusing on the relationship between the composition of essential oils, hop aroma and flavor, and the congener composition of alpha acids and the oxidized products of alpha and beta acids in terms of the bitter quality, the composition of polyphenols and how these relate to special characteristics and the impression of fullness in the beers produced.

It is also important to know how different hop varieties impact on beer character in the preparation of new products and/or the “renewal” of existing brands. Beer flavor and taste can then be “designed” using various hopping recipes and developed by means of a series of trials.

Trial brewing results using some Czech hop varieties

Results from brewing trials using three new Czech hop varieties, Sládek, Premiant and Agnus, are described below. These hops were kindly provided by the Hop Research Institute, Co., Ltd., Žatec.

Objective and methods

The objective was to study the quality contribution made to characteristics such as the aroma, bitter qualities and fullness of the beer. In order to evaluate both aroma and taste in the same trial, trial conditions were designed as follows. Type 90 hop pellets were added at the beginning of wort boiling and 5 minutes before the end of the boil. In order to produce even linalool content in the wort, the linalool potential was estimated using a model hop boiling system which calculated the 2nd hopping amount (which can also change the rate of decrease in bitterness during fermentation). The amount of the 1st hop addition was adjusted so that the final beer had even bitterness. Except for the amount of hops added, brewing conditions were the same for each variety and the malt ratio was 100%. The double mash method was adopted and the lautered wort was boiled for 90 minutes. The original gravity was 12.5 oP. The lager yeast was pitched to the cooled wort and fermented at 10 °C. A 100L scale pilot plant was used in this trial (Fig. 2).

Results and discussion

Table 1 shows the results of hop analysis. Sládek is an aroma hop, but the alpha acid content was higher than Saaz. The alpha:beta ratio was 0.94, slightly higher than Saaz. The total oil content was 1.4%, also slightly higher than Saaz. Premiant is also an aroma hop. The alpha acid content was 6.78% and quite high, but the cohumulone ratio was only 19% and very low. The alpha:beta ratio was higher than Saaz at 1.6 and the total oil content was rather low at 0.95%. Agnus is a bitter hop, and its alpha acid content was 9.95%. This sample showed a higher S-fraction value than the others, suggesting that the oxidation process had already started in the sample tested. The total oil content was 1.39%.

Table 1: Hop analysis

Tabulka č. 1: Analýza chmele

		Sládek	Premiant	Agnus
Alpha acids	w/w%	6.00	6.78	9.95
Cohumulone	w/w%	1.5	1.29	3.41
Cohumulone rate	%	25	19	34
Beta acids	w/w%	6.36	4.22	5.08
Colupulone	w/w%	3.21	1.71	2.88
Colupulone rate	%	50	41	57
S-fraction	–	1.15	0.87	8.51
Alpha/beta	–	0.94	1.61	1.96
Total oil	w/w%	1.40	0.95	1.39

The aroma profile was analyzed in detail by the model hop boiling system. The hops were added to the buffer solution and boiled very briefly. The aroma substances were extracted using a solvent and subjected to gas chromatography. Figures 3A, 3B and 3C show the relative ratios of the aroma compounds, with the highest value expressed as 1.0 in order to compare each profile more easily. Sládek was rich in various aroma compounds. Premiant had the highest content of linalool and farnesene, but a relatively narrow spectrum of aroma compounds, overall. Agnus had the highest content of citronellol and geraniol, but farnesene was not detected. Agnus also showed a relatively narrow spectrum of aroma compounds.

Wort analysis data are shown in Table 2. Linalool contents of the three brews

Značka „Kin-mugi“ byla uvedena v roce 2007 jako prémiová v „nové kategorii“. Design její plechovky a svěží vůně Žateckého chmele připomínala značku „The Premium Malts“. Stala se tak úspěšnou značkou a její produkce dosáhla 2,1 mil. hl. Nárůst zaznamenal v loňském roce více než 40%.

Každé značce Žatecký chmel dodává jedinečnou vůni a její charakter je vnímán zákazníky jako něco navíc. Před rokem 2005 se zákazníci domnívali, že chmel dodává pívu pouze hořkost. Avšak po komerčním úspěchu značek „The Premium Malts“ a „Kin-mugi“ přehodnotili svůj názor s tím, že chmel nedodává pouze hořkost, ale také vůni. Věříme, že to je efektivní a odlišná strategie, jak vysvětlit charakter chmele v produktech, tj. příjemná chmelová vůně, různá kvalita hořkosti a jiné vjemy. Do budoucna tak budeme pokračovat ve výzkumných pracích s chmelem. Proto budeme pokračovat v našich výzkumných záměrech týkajících se složení chmelových silic a jejich vlivu na aroma a vůni. Obdobně také ve složení alfa hořkých kyselin, oxidovaných produktů nebo kvalitu hořkých látek ve spojení se složením polyfenolů a jejich vlivu na plnost vyráběných pív.

Pro toto studium je důležité znát více chmelových odrůd a jejich dopad na charakter piva, pro následnou přípravu nových produktů nebo vylepšení stávajících značek. Vůně a chuť piva může být navrhována s použitím různého chmelení, které bylo testováno mnoha zkouškami.

Výsledky pivoarských zkoušek některých českých odrůd chmele

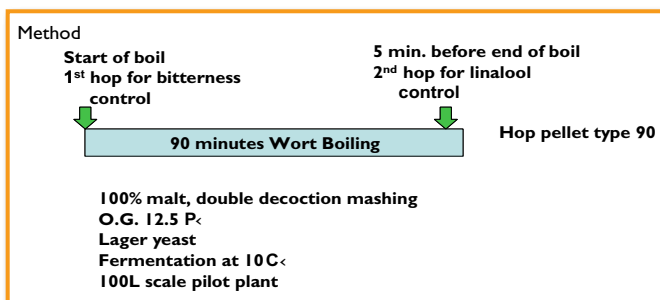
Výsledky pivoarských zkoušek za použití tří nových českých odrůd chmele, Sládek, Premiant a Agnus jsou popsány níže. Chmel pro tyto zkoušky byl poskytnut Chmelářským institutem s.r.o., Žatec.

Cíl a metody

Cílem je studovat kvalitativní znaky jako aroma, hořkost a plnost piva. Aby mohlo dojít k šetření aromatu a chuti současně, byly podmínky nastaveny následujícím způsobem. Pelety typu 90 byly přidány na začátku varu mladiny a 5 min. před koncem varu. Ve snaze získat stejný obsah linaloolu v mladině, byl linalool odhadnut pomocí modelového chmelovaru, který bere v úvahu druhou dávku chmelení. První dávka chmelení byla stanovena tak, aby piva měla stejnou hladinu hořkosti. Kromě chmelení byly podmínky při vaření stejné. Poměr sladu byl 100%. Rutování proběhlo dekokčním způsobem na 2 rmuty, mladina byla vařena po dobu 90 minut. Koncentrace původní mladiny byla 12.5 °Plato. Ležácké kvasnice byly nasazeny do zchlazené mladiny při následné fermentaci v 10 °C. Při těchto zkouškách byly použity nádoby o obsahu 100 litrů.

Fig 2: Objective and method used for brewing trials

Schéma č. 2: Cíl a metoda užitá pro vaření vzorků

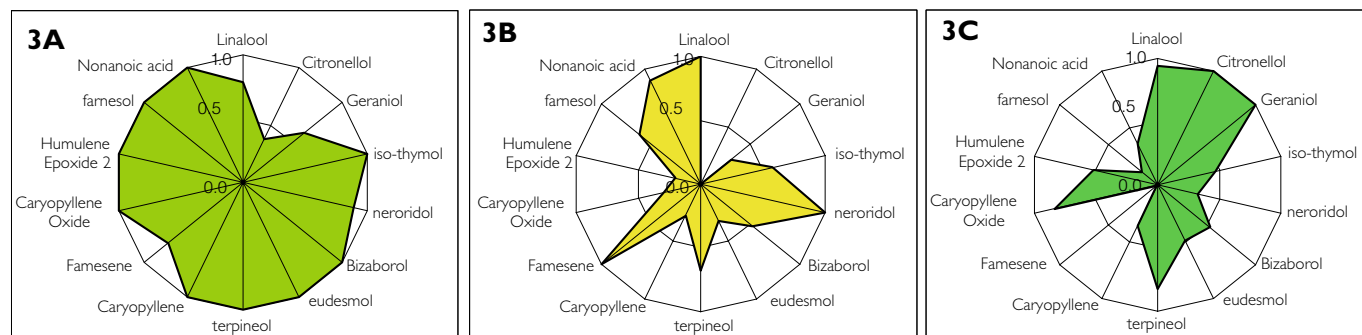


Výsledky a diskuse

Tabulka č. 1 ukazuje analýzy chmele. Sládek je aromatický chmel, ale obsah alfa hořkých látek je u této odrůdy vyšší než u Žateckého poloraného červeňáku. Poměr alfa a beta hořkých látek byl 0,94 (o trochu vyšší než u Žateckého poloraného červeňáku). Celkový obsah silic byl 1,4% hm., a to je také více než u Žateckého poloraného červeňáku. Premiant je také aromatická odrůda chmele. Obsah alfa hořkých látek byl vyšší (6,78% hm.), ale poměr kohumulonu 19%, tj. velmi nízký. Poměr alfa a beta hořkých látek dosáhl 1,6 tj. vyšší než u Žateckého poloraného červeňáku. Celkový obsah silic byl nižší o 0,95%. Agnus je klasifikován jako hořký chmel a jeho obsah alfy dosáhl 9,95% hm. Tento vzorek vykazoval vyšší S-frazi než ostatní. To naznačuje, že vzorek již trochu zoxidoval. Analýza celkových silic dosáhla úrovně 1,39% hm.

Aromatický profil byl podrobně analyzován pomocí modelových chmelovarů. Chmel byl přidán do roztoku pufru a krátce povařen. Aromatické látky byly extrahovány do rozpouštědla a analyzovány plynovou chromatografií. Schémata 3A, 3B a 3C ukazují relativní poměr aromatických sloučenin. Nejvyšší hodnota z tří zkoušených odrůd chmele byla vyjádřena jako koeficient

Fig 3: Aroma compound profiles for Sládek (3A), Premiant (3B) and Agnus (3C) produced by the model hop boiling system
Schéma č. 3: Profil aromatických látek pro odrůdy Sládek (3A), Premiant (3B) a Agnus (3C)



averaged 30 ± 3 ppb. It was successfully controlled. The S-fraction value for Agnus was higher than the others. However, there were no other significant differences in terms of general wort analysis.

Table 2: Wort analysis

Tabulka č. 2: Analýza mládky

		Sládek	Premiant	Agnus
Bitterness	BUs	35.4	36.3	38.8
Iso alpha acids	ppm	18.0	19.9	19.7
Iso cohumulone	ppm	5.6	5.2	7.5
Alpha acids	ppm	15.6	16.4	16.0
Cohumulone	ppm	5.26	4.17	6.79
S-fraction		5.8	4.3	9.40
Linalool	ppb	30.2	27.4	33.1
Polyphenols	ppm	180	175	176
Original gravity	w/w%	12.51	12.59	12.55
pH	-	5.18	5.19	5.2
Color	EBC	10.7	10.6	10.7
Total nitrogen	ppm	98.0	98.8	98.9
Free amino nitrogen	ppm	21.9	22.3	21.7

Fermentation and maturation processes were carried out successfully and all the beers were filtered and hand bottled.

The profiles for the aroma compounds in the three trial beers are shown in Figures 4A, 4B and 4C. As described above, the results are expressed as a ratio with the highest value of the three beers rated as 1.0. Sládek was rich in the various aroma compounds found in beer. Premiant had the lowest content of compounds contributing a woody and hay-like flavor. Agnus had the highest content of compounds contributing a hay-like and earthy flavor.

Table 3 shows how the beer analysis results related to hop variety. Bitterness was kept to a level of 22 BU or less. Iso-cohumulone content was lowest in Premiant at 4.8 ppm, and highest in Agnus at 7.0 ppm. Agnus beer also produced the highest S-fraction result. Linalool content of the three beers again averaged 30 ± 3 ppb. It was successfully controlled. Polyphenol levels were around 150 ppm and at roughly the same level for all 3 beers.

There were no significant differences in the general beer analysis results (Table 4). Sládek showed the best results in terms of NIBEM-T and cling for foam quality. Each beer was subjected to sensory evaluation by 8 trained panelists. In order to compensate for the range of evaluation scores awarded

1.0 pro účel snadnějšího porovnání jednotlivých profilů. Sládek vykazoval bohatý profil aromatických sloučenin. Premiant měl nejvyšší obsah linaloolu a farnesenu, ale naopak relativně úzké spektrum sloučenin. Agnus vykazoval také relativně úzké spektrum sloučenin.

Výsledky analýzy mládky ukazuje tabulka č. 2. Obsah linaloolu z tří chmelovarů byl 30 ± 3 ppb. S-fractione odrůdy Agnus byla vyšší než ostatní. V ostatních analýzách mládky nebyly podstatné rozdíly. Kvašení a dokvašování proběhlo úspěšně. Po filtraci byla piva plněna do lahví.

Profil aromatických látek tří vzorků piv lze vidět na schématech 4A, 4B a 4C. Jak bylo již výše uvedeno, výsledky jsou vyjádřeny poměrově k nejvyšší hodnotě, které je přiřazena hodnota 1.0. Sládek byl bohatý na aromatické látky v pivu také. Premiant měl nejnižší obsah látek s příchutí dřeva a sena. Agnus vykazoval nejvyšší obsah sloučenin s příchutí zeminy či sena. Tabulka č. 3 uká-

Table 3: Beer analysis related to hop variety

Tabulka č. 3: Analýza piva u všech tří odrůd

		Sládek	Premiant	Agnus
Bitterness	BUs	22.4	21.4	22.3
Iso alpha acids	ppm	16.4	17.1	17.3
Iso cohumulone	ppm	5.4	4.8	7.0
Alpha acids	ppm	3.3	2.3	2.5
Cohumulone	ppm	1.5	0.9	1.4
S-fraction	-	5.9	3.9	7.9
Linalool	ppb	29.3	27.7	32.3
Polyphenols	ppm	155	153	149

zuje analýzu piva ve vztahu k odrůdě chmele. Hladina hořkosti byla nastavena na 22 jednotkách hořkosti nebo nižší. Nejnižší obsah iso-kohumulonu (4.8 ppm) byl při použití odrůdy Premiant a naopak nejvyšší (7.0 ppm) při odrůdě Agnus. S-fractione byla také nejvyšší v pivu z odrůdy Agnus. Obsah linaloolu z tří piv byl znovu 30 ± 3 ppb. Obsah polyfenolů byl ve všech pivech přibližně stejný, 150 ppm. V základních analýzách piva nebyly zjištěny žádné velké rozdíly (tabulka č. 4). Sládek vykazoval nejlepší čísla v NIBEM-T a udržení kvality pěny.

Senzorické šetření piv bylo provedeno osmičlennou odbornou komisí. Aby byl minimalizován rozdíl v posuzování jednotlivých komisařů, výsledky se vyjadřovaly jako standardizované skóre. Pomocí standardizačního postupu byl průměr nastaven na hodnotu 50 a standardní odchylka na 10. Vyhrává vyšší bodově ohodnocení. Hodnocení vůně chmele odrůd Sládek a Premiant bylo významně vyšší než odrůdy Agnus (schéma č. 5). Vůně odrůdy Sládek byla hodnocena

Fig 4: Aroma compound profiles for Sládek (4A), Premiant (4B) and Agnus (4C) trial beers

Schéma č. 4: Profil aromatických látek odrůd Sládek (4A), Premiant (4B) a Agnus (4C) u zkoušených piv

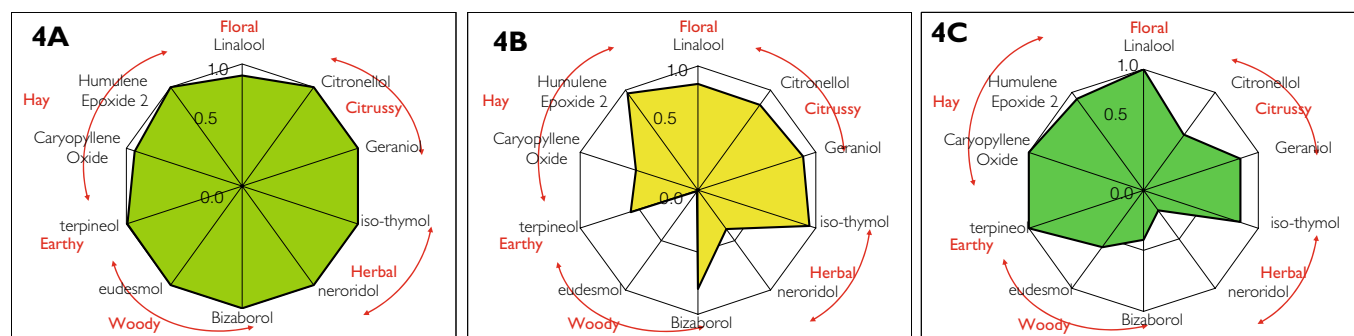
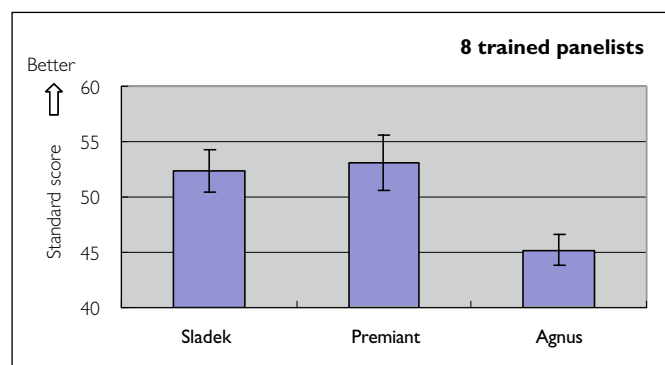


Table 4: General beer analysis**Tabulka č. 4: Základní analýza piva**

		Sládek	Premiant	Agnus
Original Gravity	w/w%	12.58	12.55	12.55
Alcohol	w/w%	4.31	4.30	4.31
Real extract	w/w%	4.25	4.24	4.22
Apparent extract	w/w%	2.28	2.28	2.26
Apparent attenuation	%	81.9	81.8	82.0
pH	-	4.48	4.46	4.50
Color	EBC	7.7	7.6	7.7
Total nitrogen	ppm	764	752	746
Free amino nitrogen	ppm	115	112	113
Ethylacetate	ppm	18.6	19.6	19.9
n-Propanol	ppm	10.8	11.0	10.4
i-Butanol	ppm	13.1	13.8	13.6
i-Amylacetate	ppm	1.2	1.3	1.2
Amylcohols	ppm	59	58.8	59.3
NIBEM-T	sec	286	273	267
NIBEM-cling	%	57	53	51

by each individual panelist, the results were expressed as standard scores. By means of this standardization process, the average was adjusted to 50 and the standard deviation was adjusted to 10. The higher the score the better. The hop flavor scores for Sládek and Premiant were significantly higher than those for Agnus (Fig. 5). Sládek was evaluated as floral and

Fig 5: Sensory evaluation of beers – quality of hop flavor**Schéma č. 5: Senzorické hodnocení pív – kvalita chmelové chuti**

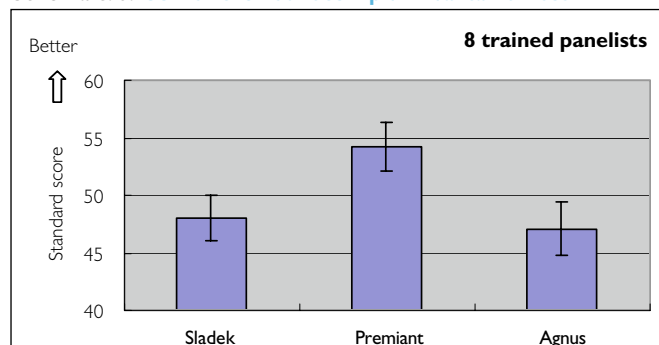
slightly spicy. Premiant was floral, slightly citrus and slightly sweet. Agnus was herbal, slightly floral and slightly grassy. These sensory evaluation results seem to be consistent with the profiles for the aroma compounds obtained for each beer. Figure 6 shows the bitter quality score for each beer. The bitter quality score for Premiant was significantly higher than the others. Premiant beer was evaluated as a soft bitter with a well-rounded aftertaste. There was no significant difference in the fullness of the three beers (Fig. 7). The total scores for Premiant and Sládek were significantly higher than for Agnus (Fig. 8). This could have been caused by the lower score for hop flavor in Agnus.

Summary

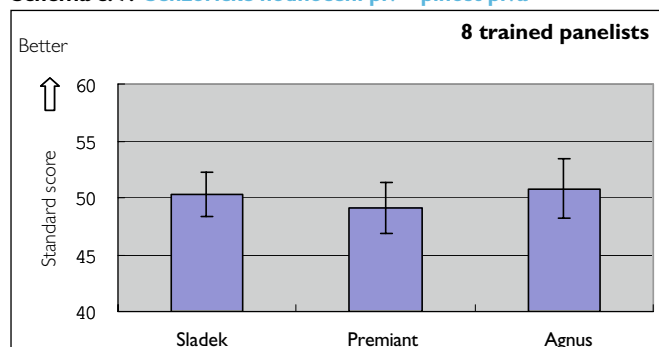
Three Czech hop varieties, Sládek, Premiant and Agnus, each brought a different character to the beer produced. Sládek produced higher alpha acid levels than Saaz. Its aroma profile was broader than the others, and was floral and slightly spicy. It could, therefore, be used widely because of its balanced flavor characteristics. Premiant produced even higher alpha acid levels. Its aroma profile was cleaner and was floral, slightly citrus and slightly sweet. It produced an especially soft and well-rounded bitter taste. In terms of overall beer character, Premiant was the most highly evaluated of all the varieties tested. Agnus had the highest alpha acid level at 9.95%. Its aroma profile was herbal and slightly grassy. Agnus is, therefore, a useful bitter hop if added at the early stage of boiling in order to remove its grassy overtones.

We brewers should always try to have a wide range of attractive options available for our customers. I believe that seeking to maximize the expression of attractive hop characteristics in the product for the customers' satisfaction is an effective differentiation strategy.

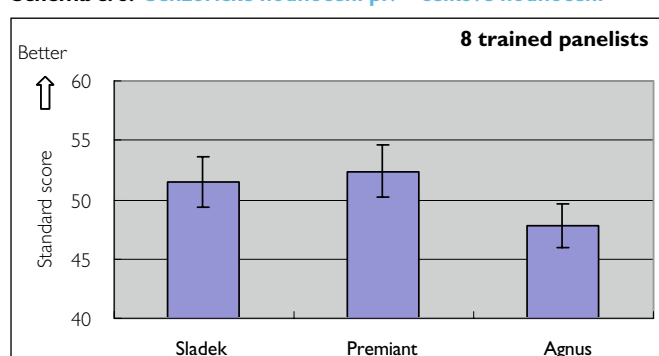
jako květinová a slabě kořenitá a vůně odrůdy Premiant jako květinová, slabě citrusová. Charakter vůně odrůdy Agnus byl bylinný, slabě květinový a trávový. Výsledky těchto senzorických analýz se zdají být stále s profily aromatických látek v pivech. Schéma č. 6 ukazuje kvalitu hořkosti v pivu. Nejlepšího hod-

Fig 6: Sensory evaluation of beers – quality of bitterness**Schéma č. 6: Senzorické hodnocení pív – kvalita hořkosti**

nocení oproti ostatním dosáhla odrůda Premiant. Hořkost byla vyhodnocena jako jemná a neulpívající. V plnosti nebyl sledován významný rozdíl ani v jednom z pív (schéma č. 7). Celkové bodové ohodnocení odrůdy Premiant a Sládek

Fig 7: Sensory evaluation of beers – fullness**Schéma č. 7: Senzorické hodnocení pív – plnost piva**

bylo výrazně vyšší než Agnusu (schéma č. 8). To může být zapříčiněno zejména nejnižší chmelovou vůní Agnusu.

Fig 8: Sensory evaluation of beers – overall evaluation**Schéma č. 8: Senzorické hodnocení pív – celkové hodnocení**

Shrnutí a závěr

Tři české odrůdy chmele Sládek, Premiant a Agnus se projevují rozdílným charakterem v pivu. Sládek má vyšší obsah alfa kyselin než Žatecký poloraný červeňák. Profil aromatických látek s květinovým a kořenitým charakterem je širší než u ostatních odrůd. Vyrovnaná charakteristika vůně může být široce využita. Odrůda Premiant vykazuje také vyšší alfu. Aromatický profil je čistší s charakterem květinovým a citrusovým. Velkým přínosem je jemná hořkost. Pivo chmelené odrůdou Premiant bylo celkově nejlépe hodnoceno. Agnus má nejvyšší obsah alfa hořkých kyselin (9,95 % hm.). Aromatický profil je kořenitý až trávový. Agnus má výhody ve využití hořkých látek, pokud je přidán na začátku varu, čímž se odbourává jeho trávové aroma.

My, pivovarníci, bychom se měli vždy snažit nabídnout našim zákazníkům nové, chuťově zajímavé produkty. Domnívám se, že podrobné zkoumání chmelových odrůd je účinná strategie pro rozlišování a vyjádření atraktivních znaků piva ke spokojenosti zákazníků.

CZECH HOPS IN 2010

ČESKÝ CHMEL V ROCE 2010

Area of hops in hectares by regions and varieties (2010)
Plocha chmele v hektarech podle oblastí a odrůd (2010)

VARIETY/ REGION	SAAZ	AUSCHA	TIRSCHITZ	CZECH REPUBLIC
Odrůda/ Oblast	Žatecko (ha)	Úštěcko (ha)	Tršicko (ha)	Česká republika (ha)
SAAZ / Žatecký poloraný červeňák	3410	565	582	4557
Sládek	187	15	75	277
Premiant	149	51	77	277
Agnus	58	3	0	61
TOTAL ACREAGE/ Celková plocha	3831	637	742	5210

Production and acreage development in 2000–2010
Vývoj produkce a ploch 2000–2010

YEAR/ Rok	ACREAGE (HA) Plocha (ha)	PRODUCTION (T) Produkce (t)	AVERAGE YIELD (T/HA) Průměrný výnos (t/ha)
2000	6095	4865	0,80
2001	6075	6621	1,09
2002	5968	6442	1,08
2003	5942	5527	0,93
2004	5838	6311	1,08
2005	5672	7831	1,38
2006	5414	5453	1,01
2007	5389	5631	1,04
2008	5335	6753	1,27
2009	5307	6616	1,25

CZECH HOP VARIETIES

ČESKÉ ODRŮDY CHMELE

Ing. Vladimír Nesvadba, Ph.D., Bc. Alena Henychová (Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec/Chmelařský institut s.r.o., Žatec)

Excellent brewing characteristics are typical for Czech hop varieties. A variety of the best quality is Saaz (Zatec semi-early red-bine hops), which characterises the world standard of the brewing quality. All the other Czech varieties originate from Saaz.

Saaz – fine aroma hops. Hop yield potential is 0.8–1.2 t/ha. Alpha-bitter acids content is 2.5–4.0% w. and beta-bitter acids content 4.0–6.0% w. Noble, fine hop aroma. Typical feature is the farnesene content 14–20% rel.

Sládek – aroma hops. Hop yield potential is 1.8–2.5 t/ha. Alpha-bitter acids content is 4.5–7.0% w. and beta-bitter acids content is 4.0–6.5% w. Fine hop aroma. It's a late variety.

Harmonie – aroma hops. Hop yield potential is 2.0–2.6 t/ha. Alpha-bitter acids content is 5.0–8.0% w. and beta-bitter acids content is 5.0–8.0% w. Aroma is spicy. The variety is characterised by a balanced alpha/beta acids ratio.

Bor – aroma hops. Hop yield potential is 1.7–2.3 t/ha. Alpha-bitter acids content is 6.0–9.0% w. and beta-bitter acids content is 3.0–5.5% w. Pleasant hop aroma. Currently being replaced by the Premiant variety.

Premiant – aroma hops. Hop yield potential is 1.8–2.5 t/ha. Alpha-bitter acids content is 7.0–10.0% w. and beta-bitter acids content is 3.5–5.5% w. Pleasant hop aroma. High production stability.

Agnus – bitter hops. Hop yield potential is 1.8–2.5 t/ha. Alpha-bitter acids content is 9.0–12.0% w. and beta-bitter acids content is 4.0–6.5% w. Hop aroma, very spicy. High content of xanthohumol 0.70–1.10% w.

Rubín – bitter hops. Hop yield potential is 1.8–2.5 t/ha. Alpha-bitter acids content is 9.0–12.0% w. and beta-bitter acids content is 3.5–5.0% w. Hop aroma, very spicy. Good growth characteristics.

Kazbek – aroma hops. Hop yield potential is 2.1–3.0 t/ha. Alpha-bitter acids content is 5.0–8.0% w. and beta-bitter acids content is 4.0–6.0% w. Aroma mild to very spicy. Czech variety with the highest yield.

Vital – bitter hops. Hop yield potential is 1.7–2.3 t/ha. Alpha-bitter acids content is 12.0–16.0% w. and beta-bitter acids content is 6.0–10.0% w. Spicy hop aroma. High desmethylxanthohumol content (0.25–0.40% w).

České odrůdy chmele jsou charakteristické vynikajícími pivovarskými vlastnostmi. Nejlepší je odrůda Žatecký poloraný červeňák, která charakterizuje světový standard pivovarské kvality. Ostatní české odrůdy mají žatecký chmel ve svém původu.

Žatecký poloraný červeňák – jemný aromatický chmel. Výnos chmele je 0,8–1,2 t/ha. Obsah alfa hořkých kyselin je 2,5–4,0% hm. a obsah beta hořkých kyselin je 4,0–6,0% hm. Chmelové aroma je pravé, jemné chmelové. Typickým znakem je podíl farnesenu 14–20% rel.

Sládek – aromatický chmel. Výnos chmele je 1,8–2,5 t/ha. Obsah alfa hořkých kyselin je 4,5–7,0% hm. a obsah beta hořkých kyselin je 4,0–6,5% hm. Chmelové aroma je jemné, chmelové. Jedná se o pozdní odrůdu.

Harmonie – aromatický chmel. Výnos chmele je 2,0–2,6 t/ha. Obsah alfa hořkých kyselin je 5,0–8,0% hm. a obsah beta hořkých kyselin je 5,0–8,0% hm. Chmelové aroma je kořenité. Typickým znakem je vyrovnaný poměr alfa a beta kyselin.

Bor – aromatický chmel. Výnos chmele je 1,7–2,3 t/ha. Obsah alfa hořkých kyselin je 6,0–9,0% hm. a obsah beta hořkých kyselin je 3,0–5,5% hm. Chmelové aroma je příjemné, chmelové. V současné době byla nahrazena odrůdou Premiant.

Premiant – aromatický chmel. Výnos chmele je 1,8–2,5 t/ha. Obsah alfa hořkých kyselin je 7,0–10,0% hm. a obsah beta hořkých kyselin je 3,5–5,5% hm. Chmelové aroma je příjemné, chmelové. Vysoká stabilita výkonnosti.

Agnus – hořký chmel. Výnos chmele je 1,8–2,5 t/ha. Obsah alfa hořkých kyselin je 9,0–12,0% hm. a obsah beta hořkých kyselin je 4,0–6,5% hm. Chmelové aroma je chmelové, silně kořenité. Vysoký obsah xanthohumolu 0,70–1,10% hm.

Rubín – hořký chmel. Výnos chmele je 1,8–2,5 t/ha. Obsah alfa hořkých kyselin je 9,0–12,0% hm. a obsah beta hořkých kyselin je 3,5–5,0% hm. Chmelové aroma je až hrubě kořenité. Dobré růstové vlastnosti.

Kazbek – aromatický chmel. Výnos chmele je 2,1–3,0 t/ha. Obsah alfa hořkých kyselin je 5,0–8,0% hm. a obsah beta hořkých kyselin je 4,0–6,0% hm. Chmelové aroma je kořenité až hrubě kořenité. Nejvýnosnější česká odrůda.

Vital – hořký chmel. Výnos chmele je 1,7–2,3 t/ha. Obsah alfa hořkých kyselin je 12,0–16,0% hm. a obsah beta hořkých kyselin je 6,0–10,0% hm. Chmelové aroma je kořenité, chmelové. Vysoký obsah desmethylxanthohumolu, který je 0,25–0,40% hm.



HOP CRISIS IN CZECHOSLOVAKIA IN THE 1920s AND 1930s

CHMELAŘSKÁ KRIZE VE 20.–30. LETECH MINULÉHO STOLETÍV ČESKOSLOVENSKU

Ing. Zdeněk Tempír, CSc. (Hop Museum Žatec/Chmelařské muzeum Žatec)

*One hundred year anniversary of the first international congress and founding the international hop grower association.**K stému výročí prvního mezinárodního kongresu a vzniku mezinárodního sdružení pěstitelů chmele.*

In 1993, when several photographs were published showing the destruction and burning of the highest quality hop in Žatec, after the disposal of unmarketable harvest and reserve, and the same procedure was taken four years earlier in the former Yugoslavia, it was just the end of one stage of the hop growing development. Several tens of thousands of bonded cents of hop was destroyed in Žatec (fig. 1 and 2, bonded or light cent per 50 kg). Someone had to cover the costs on producing, processing, storing and finally the disposal of hop.

The hop crisis in the 1920s and 1930s was not unexpected, as it may appear to inexperienced smaller hop growers. Many hop growers remembered a similar crisis from the first decade and beginning of the second decade of the 20th century. It came to surface after a series of distinct disputes with hop merchants and the call for better hop grower organization with a balanced relation with the consumers, meaning breweries. If we consider them only as hop growers, their binding was not as direct with the great economic (agriculture) crisis in Czech countries, soon after the Vienna crash of 1873 almost three decades. However, this lengthy agricultural crisis did affect the economics of plant and animal product manufacturing, as well as other activities.

Thanks to its quality, hops in Czechoslovakia were grown not only for the needs of domestic breweries, on the contrary, most of the hops were used for producing quality beer in many other states. The hop business therefore entered the difficult waters of international business (financing, customs, logistics, taxes and various fees, various support – restrictions, fiscal interests of many countries and with it internal and foreign politics etc.). However, many hard-to-influence factors (climate, harvest variation, hop pests and diseases, short-term sustainable product quality and others) affected hop production and still do today.

World War I caused a significant decrease in hop growing area, impaired the attention to its growing (less manpower, draught animals), limited the consumption of hops (beer production, international trade) and increased the production and prices of basic foods. Reserves of older hops remained in warehouses. 1917 saw hop prices valorized on a national basis (Th. Zuleger and parliament member Prošek) and the founding of the Czech and German Society for the Purchasing the Selling of Hops on the impulse of agricultural rings (Agricultural Council for the Czech Kingdom, Agrobanka and others). Hop stock was easily sold during the first few years after the war. The biggest consumer was Great Britain, though only until the hop industry in England was revived (1919–1921). In 1922, France bought the most hops. In 1923 it was Austria and from 1924 on, Germany again became a regular consumer. The prices of hops from the harvests of 1924 and 1925 were still at a very good level, although with respect to the expansion of hop-fields, it was evident that the demand for hops would decrease. The post-war inflation in Germany reached abnormal dimensions (1923). After

Když bylo v roce 1933 publikováno několik fotografií o ničení a pálení zásob nejvyššího chmele v Žatci po likvidaci neprodejných sklizní a zásob a o čtyři roky dříve bylo postupováno v bývalé Jugoslávii podobným způsobem, byl to jen závěr jedné etapy vývoje pěstování chmele. V Žatci bylo tehdy zničeno několik desítek tisíc celních centů chmele (obr. 1 a 2, celní nebo lehký cent à 50 kg). Náklady na výrobu, zpracování, skladování a v konečné fázi i na likvidaci chmele musel někdo zaplatit.

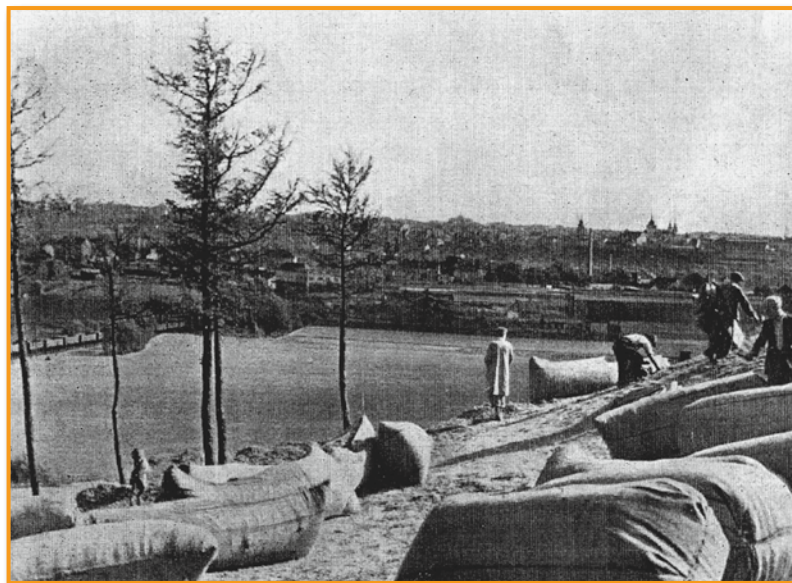
Chmelařská krize ve 20.–30. letech nebyla tak neočekávána, jak se mohlo zdát v obchodu s chmelem nezkušeným menším pěstitelům. Obdobnou krizi z nadvýroby chmele mnozí chmelaři pamatovali z prvního desetiletí a ze začátku druhého desetiletí 20. století. To se projevilo velmi výraznými spory s obchodníky s chmelem a potřebou dobré organizace pěstitelů chmele a vy-

váženým vztahem ke spotřebitelům, tedy pivovarům. Svázanost pěstitelů chmele, pokud je uvažujeme jen jako pěstitele chmele, nebyla s velkou hospodářskou (zemědělskou) krizí probíhající v českých zemích, záhy po vídeňském krachu roku 1873 téměř tři desetiletí, tak bezprostřední. Tato vleklá zemědělská krize však ovlivňovala jejich hospodaření v rostlinné a živočišné výrobě i dalších činnostech.

Chmel v Čechách díky své kvalitě byl pěstován nejen pro potřebu domácích pivovarů, ale převážně pro výrobu kvalitních piv v mnoha dalších státech.

Obchod s chmelem tak vstupoval do složitých souvislostí mezinárodního obchodu (financování, cel, doprava, daní a různých poplatků, různých podpor – omezování, fiskálních zájmů mnoha států a tím i politiky vnitřní a zahraniční atd.). Na výrobu chmele však působilo a stále působí mnoho těžko ovlivnitelných činitelů (průběh počasí, kolísání sklizní, škůdci a choroby chmele, krátkodobá údržnost kvality produktu a jiné).

První světová válka způsobila značný pokles ploch chmele, zhoršení péče o jeho pěstování (úbytek pracovních sil, tažných zvířat), omezení spotřeby chmele (výroby piva, zahraničního obchodu) a zvýšení výroby a cen základních potravin. Ve skladech zůstávaly zásoby starého chmele. V roce 1917 došlo ke státní valorizaci cen chmele (Th. Zuleger a poslanec Prošek) a ke vzniku České a Německé společnosti pro nákup a prodej chmele na popud zemědělských kruhů (Zemědělská rada pro Království české, Agrobanka aj.). V prvních letech po válce byly zásoby chmele snadno prodány. Největším odběratelem byla Velká Británie, ovšem jen do doby než se zotavilo chmelařství v Anglii (1919–1921). V roce 1922 nejvíce chmele vykouplila Francie. V roce 1923 Rakousko a od roku 1924 se opět pravidelným odběratelem stalo Německo. Ceny chmele sklizní z let 1924 a 1925 byly stále velmi dobré úrovně, i když s ohledem na rozšiřování ploch chmelnic bylo zřejmé, že poptávka po chmelu bude klesat. Poválečná inflace v Německu dosáhla neobvyklých rozměrů (1923). Po urovnání poměrů vlivem USA a Velké Británie byla inflace překonána. Německo se stalo opět silnou průmyslovou zemí.



settling the relations with the influence of USA and Great Britain, inflation was overcome. Germany became a strong industrial nation once again.

The resolution of the international congress of hop growers dated September 8, 1927 in Žatec recommended establishing “energy promotion for the purpose of limiting hop field area”, for the method of producing prices does not guarantee growing costs will be covered. The resolution therefore followed up on the extensive publication by C. Stiegler (see lit.). According to the press at the time, the hop market situation quickly became worse. The increase in hop prices culminated in the mid 20s. According to the Czech Hop United union, a bonded cent (b. c.) of hop from Žatec (50kg) was sold between 1923/24 through 1926/27 for 2.5 - 6.5 thsd. CZK of currency at the time. The need for hops for domestic and international breweries in European countries continued to grow as well as the actual consumption.

The development of the hop crisis in the CSR from 1927 is well traceable in expert hop publications. The situation on the market was becoming worse and worse. The stock of unsold hops increased and with it the affect of previously good hop prices still had an influence on the expansion of hop field area. Despite being warned by hop organizations and many experts, most hop growers underestimated the forthcoming danger of overproduction. In 1927/28 business year (from one harvest to next), the stock of hops increased 3.2 times (from 2,678 b. c. to 8,782 b. c.). Compared to the previous year, unsold stock increased 2.2 times over in 1928/29 (from 8,782 b. c. to 19,496 b. c.) and increased to 79,644 bonded cents in the 1930/31 business year after a very good harvest. The price for quality hops dropped from 4.6 to 4.0 thsd. CZK between 1925/26 to mid-1927. The price continued to drop until the prices collapsed completely in 1929/30 with the economic crisis. In the first third of 1931, hops in Žatec were sold for 272 CZK and in the second third of the business year (May 1 - August 31, 1932) for 206 CZK, therefore less than one twentieth and deeply below production costs. According to official reports, it was only in the autumn of 1932, after harvest, when the prices for one b. c. in Žatec got near 1,000 CZK. In the final third of business year 1932/33, quality hops in Žatec from the harvest of 1931 began to sell for 900–950 CZK and the production from 1932 for 2,150–2,350 CZK.

The turnaround came with the buyout of oversupply by the Czechoslovakian Hop Syndicate, established on December 8, 1930 in the attendance of all regional hop organization, loans from some banks (Zemská, Agrární), the monopoly buyout by the Czech Society for the Purchasing and Selling of Hop and the Deutsche Verkehrs Gesellschaft, both based in Žatec operating under the government. In this connection, it is good to remember that in 1929, Živnostenská Bank terminated business relations with the Czech Society for the Purchasing and Selling of Hop, most likely based on an agreement made with Agrární Bank. Agrární Bank took all financial and



Rezoluce mezinárodního kongresu pěstitelů chmele ze dne 8. září 1927 v Žatci již doporučovala založit „energieickou propagandu za účelem omezení chmelné plochy“, neboť způsob tvorby cen nezaručuje krytí nákladů na pěstování. Rezoluce tak navázala na obsáhlou publikaci syndika C. Stieglera (viz lit.). Podle dobových zpráv tisku se situace na trhu s chmelem prudce zhoršovala. Vzestup cen chmele kulminoval uprostřed dvacátých let. Podle českého odboru Jednoty chmelářské, celní cen (c. c.) žateckého chmele (à 50 kg) se v letech 1923/24 až 1926/27 prodával za 2,5–6,5 tis. Kč tehdejší měny. Ještě vzrůstala potřeba chmele pro domácí i zahraniční pivovary v evropských zemích a rostla i skutečná spotřeba.

Vývoj chmelařské krize v ČSR od roku 1927 je dobře sledovatelný v odborném chmelařském tisku. Situace na trhu se zhoršovala. Narůstala zásoba neprodaného chmele, a přitom vliv předcházejících dobrých cen českého chmele stále působil na rozšiřování ploch chmelnic. Přes výzvy chmelařských organizací a mnohých odborníků většina pěstitelů chmele nebezpečí blízké se nadprodukce podceňovala. V hospodářském roce 1927/28 (od sklizně

do nové sklizně) zásoby chmele vzrostly 3,2× (ze 2 678 c. c. na 8 782 c. c.). V následujícím hospodářském roce 1928/29 ve srovnání s předchozím rokem asi 2,2× (z 8 782 c. c. na 19 496 c. c.) a v hospodářském roce 1930/31 při velmi dobré sklizni množství neprodaného chmele vzrostlo na 79 644 celních centů. Cena kvalitního chmele klesla ze 4,6 na 4,0 tis. Kč v letech 1925/26, na polovinu v r. 1927. Následně cena klesala až se ceny v roce 1929/30 zhroutily s nástupem celosvětové hospodářské krize. V roce 1931 se v Žatci prodával chmel v první třetině období za 272 Kč a v druhé třetině hospodářského

roku (I. 5.–31. 8. 1932) za 206 Kč, tedy za méně než dvaceticu a hluboko pod náklady na jeho výrobu. Teprve na podzim po sklizni chmele r. 1932 se přibližily ceny za jeden c. c. v Žatci podle oficiálních zpráv částce 1 000 Kč. V poslední třetině hospodářského roku 1932/33 se kvalitní chmel v Žatci z roku 1931 prodával za 900–950 Kč a produkce z roku 1932 za 2150–2350 Kč.

K obratu došlo vykoupením přebytku Československým chmelařským syndikátem s.r.o., zřízeným 8. prosince 1930 za účasti všech chmelařských oblastních organizací, půjček některých bank (Zemská, Agrární), monopolního výkupu České společnosti pro nákup a prodej chmele a Deutsche Verkehrs Gesellschaft. Obě při státu se sídlem v Žatci. V této souvislosti je vhodné připomenout, že Živnostenská banka v roce 1929 zřejmě v dohodě s Agrární bankou rozzvázala obchodní styky s Českou společností pro nákup chmele. Finanční a obchodní styky s touto společností plně převzala Agrární banka. V únoru 1930 jí navýšila úvěr na 170 000 Kč, v říjnu poskytla kredit 0,5 mil. Kč a pak další úvěry a půjčky (půjčku 220 tis. Kč bez krytí, další kredit 1 mil. Kč a ještě v roce 1938 kontokorent 0,7 mil. Kč a sezónní účet 1 mil. Kč).



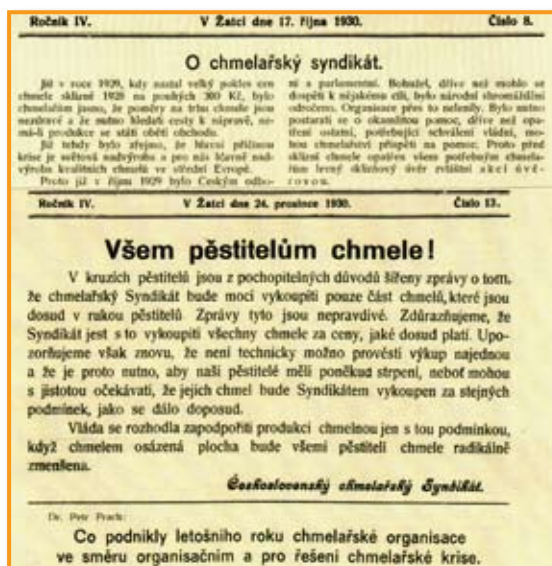
business relations with this organization. In February of 1930, it increased the loan to 170,000 CZK, and in October, provided 0.5 mil CZK credit along with additional credits and loans (an uncovered loan of 220 thsd. CZK, 1 mil CZK of additional credit and in 1938, an account current of 0.7 mil. CZK and seasonal account of 1 mil. CZK). Deutsche Hopfenverkehrs-Gesellschaft most likely had similar connections and relations with Deutsche Agar und Industrie Bank in Prague.

By the end of 1929, the Czechoslovakian Academy of Agriculture (CAA) reacted to the need and manner of overcoming the economic crisis in agriculture, preparing and subsequently holding expert discussions – surveys in the following period (Organizational and self-raised means of farmers for resolving the crisis, on the contemporary production of animal products, further work for the Institute for Agricultural Politics under CAA) and at the international conference of agricultural intellectuals in CAA in 1931. A summary and assessment was given during CAA survey arrangements in 1934 during which the prime minister Milan Hodža, a supporter of agrarianism, CAA director and agrarian politician again pointed out the decline of liberalism and the significance of the “economics in production” plan.

In his speech, Milan Hodža brought the attention to the difficulties of overcoming old prejudices and continued by stating: “...We pointed out the evident decline of liberalism as the leading principles in the economy of Europe and America and said that the agricultural crisis is not an economic crisis, but a sign of the end of the entire civilization period.” He also said: “Free competition in the democratic world means the strong win and the weak lose. Non-regulated free competition is a free game of strength where subjects with strong and developed capital are victorious, resulting in overproduction, as we witnessed after the World War. It was a matter of our prudence to redirect to the principles of regimentation, the economics of dirigée. We even had the courage to tell this to foreigners.”

Also in his speech, he explained the need for planning in economics, for it is necessary to “regulate not only the external display of production politics, but also our own production” and outlined concrete problems in agriculture, their solutions and the beginning of a new era.

The hop crisis came even before the economic crisis, which deepened and



Pravděpodobně obdobnou vazbu a styky měla Deutsche Hopfenverkehrs-Gesellschaft s Deutsche Agar und Industrie Bank v Praze.

Na potřebu a způsob překonání hospodářské krize v zemědělství reagovala Československá akademie zemědělská (ČAZ) již koncem roku 1929 přípravou a pak realizací odborných diskusí – anket v následujícím období (Organizační a svépomocné prostředky zemědělce při řešení krize; O soudobé výrobě živočišné; další práce Ústavu pro zemědělskou politiku při ČAZ) a na mezinárodní konferenci zemědělských intelektuálů v ČAZ v roce 1931. Ke shrnutí a vyhodnocení došlo při uspořádání ankety ČAZ v roce 1934 na níž premiér vlády, zastánce agrarismu Milan Hodža, předseda ČAZ a agrární politik, znovu poukázal na „úpadek liberalismu a na význam plánu v hospodářství a ve výrobě“.

Ve svém projevu Milan Hodža upozornil na obtížnost přemáhání starých předpokladů a pokračoval: „...Dovolili jsme si upozornit na zřejmý úpadek liberalismu jako vedoucí zásady hospodářství v Evropě i v Americe a řekli jsme, že zemědělská krize není jen krizí hospodářskou, nýbrž, že je náznakem konce celé civilizační periody.“ Dále uvádí: „V široké demokracii znamená volná soutěž vítězství silnějších a porážku slabých. V ničem nekontrolované



volné soutěži znamená volná hra sil vítězství kapitálově silnějších a úspěšnějších, v hospodářských důsledcích nadvýrobu, jak jsme ji poznali po světové válce. Bylo věcí naší rozvahy přeorientovat k zásadám reglementace, ekonomie dirigée. Měli jsme odvahu říci to i cizincům.“

V další části projevu vysvětlil potřebu plánování v hospodářství, neboť je třeba „upravit nejen vnější projevy produkční politiky, ale i výrobu vlastní“ a naznačil konkrétní problémy v zemědělství, jejich řešení a začátek nového období.

Ke krizi chmelařské došlo před velkou hospodářskou krizí, která ji však prohloubila a prodloužila. Z dosavadního studia a hodnocení chmelařské krize vyplývá, že rychleji a méně bolestně ji zvládly státy ochotné a schopné rychlých a dostatečně účinných zásahů regulačních (např. Velká Británie, resp. Anglie). Podrobné studie vzniku, příčin, průběhu, rozsahu a škod chmelařské krize nejsou k dispozici. Různá počáteční opatření byla většinou neúčinná (úvěrové akce, výzvy k dobrovolnému omezení). Dohody se nedodržovaly a zájmy jednotlivých skupin byly protichůdné a informace o stavu nepřesné. Nadmíru opatrné vyjádření Českého odboru Jednoty chmelařské ve zprávě o činnosti z r. 1932 znělo: „Byl-li rok 1929 prvním citelným rokem krize cenové a rok 1930 rokem největší nadvýroby chmele a krize odbytové, byl rok 1931 ve chmelařství nejsmutnějším a nejčernějším ve vývoji poválečném a rokem největší katastrofy v dějinách chmelařství.“

Při příležitosti dvacátého výročí vzniku Jednoty chmelařské (Der Hopfenbau-Verband) začátkem r. 1911 rozhodlo předsednictvo Jednoty svolat



extended it. Existing studies and evaluations of the hop crisis show that countries willing and capable of quick and sufficiently effective regulation interventions (Great Britain, or England) overcame the crisis faster and less painfully. Detailed studies of the origin, cause, course, extent and damages caused by the hop crisis are not available. Various initial precautions were in most cases inefficient (credit action, requests for volunteer restrictions). Agreements were not held and the interests of individual groups were antago-

nistic and status information was inaccurate. The excessively careful statement by the Czech Hop United union in terms of their activity report from 1932 read as follows: "If 1929 was the first sensitive year of the price crisis and 1930 the year of the greatest overproduction of hop and the sales crisis, 1931 was the saddest and blackest year in the post-war development and the year of the largest catastrophe in the history of hop growing."

On the occasion of the twentieth anniversary of the Hop United union (Der Hopfenbau-Verband) being established in 1911, the union board called a delegates meeting and large gathering of hop growers, from all hop growing regions, to Žatec. The discussed issues included the relations of hop growers with business, market issues, the need to regulate field areas, insufficient news on hops released, unsuitability of pre-sales, the danger of hop prices dropping below production costs and precautions for restricting unreliable trade.

In February 1911, Antonín Mohl reported on the establishment of the Agrární Bank during the meeting of the Czech Hop Association committee. The committee decided to purchase 10 shares. The first international hop grower's conference was held in Žatec on the first of September, 1911. The main discussion included the estimate for worldwide hop harvesting, the need for reliable statistics regarding area development and harvesting and creating a "Central hop corporation for Central Europe." The committee was selected for realizing this plan. The joining of other countries was considered.

Milan Hodža 1878–1944, a successful, educated and cultural worker, politician, journalist and publicist already before World War I. The leading official of the agrarian party and supporter of "Central European agrarianism" was a minister on several occasions. As the prime minister of the CSR government, he signed the enforced "Munich Agreement" in September 1938, immigrated to France and after being invaded, continued to the USA, where he died.

List of figures:

- 1 and 2: Burning of unmarketable hop in Žatec in 1933, Světozor 1933 No. 36
 3 and 5: No description
 6: One hundred thousand marks were paid in 1923 for picking one unit of hop during the hyperinflation period in Germany
 7: Agrární bank advertisement dated February 19, 1911 an appendix to Národní Hospodář
 8 and 10: Founders of Agrární Bank: A. Švehla, A. Zázvorka, J. Dvořák and F. Udržal

Literature, sources:

Bachrach, K., Horák O., Lom F. (1934): Agricultural plan in Czechoslovakia etc. Survey 1933, Ergebnisse der Enquete, Resultat de lenquite, Časové otázky zemědělské, ČAZ, Praha 150 pages.

Barth H. J., Klinke Ch., Schmidt C. (1994): Der Grosse Hopfenatlas. Nürnberg.

Kašpárek J.: Annual reports of the Czech Hop United union in Žatec for years 1931–1932, 1933–1934, 1935, 1936.

Novotný J., Šouša J. (1996): Agrární Bank 1911–1938 (1948). Karolinum Praha, Summary, 419 pages.

Stiegler C. (1927): Die Entwicklung des Hopfenbaues in der Weltwirtschaft. München-Pfaffenhofen, 311 pages.

Šouša J., Miller E. D., Hrabík-Samal M. edit. (2001): Agrarian movement in Czech and Czechoslovakian history. Karolinum Praha, Summary, 376 pages.

Other sources:

Periodicals: Český chmelář, Saazer Anzeiger etc., Hopfenbau-Korrespondenz, Offizielle Mitteilungen des HBV in Saaz etc.



Antonín Švehla, zakladatel Agrární banky, čelný politik a státník I. Československé republiky



Antonín Zázvorka, jeden ze zakladatelů Agrární banky a později místopředseda její správní rady v letech 1911-39



František Udržal, místopředseda správní rady Agrární banky a později čelný politik Československé republiky

do Žatce ze všech chmelařských oblastí na 2. února schůzi delegátů a velké shromáždění pěstitelů chmele. Projednávaly se vztahy pěstitelů s obchodem, problémy trhu, potřeba omezování ploch, nedostatky zveřejňování zpráv o chmelu, nevhodnost předprodejů, nebezpečí klesajících cen chmele pod výrobní náklady a opatření k omezení nesolidního obchodu.

V únoru 1911 na poradě výboru Českého spolku chmelařského Antonín Mohl referoval o zakládání Agrární banky. Výbor rozhodl zakoupit 10 akcií. Dne prvního září 1911 byla v Žatci uspořádána první mezinárodní konference pěstitelů chmele. Hlavním tématem byly odhady světové sklizně chmele, potřeb spolehlivých statistik o vývoji ploch a sklizní a vytvoření „Ústředí chmelařských korporací střední Evropy“. Byl zvolen výbor pro realizaci záměru. Počítalo se s přistoupením dalších zemí.

Milan Hodža 1878–1944, úspěšný, vzdělaný a osvětový pracovník, politik, novinář a publicista již před první světovou válkou, přední činitel agrární strany a zastávce „středoevropského agrarismu“, byl několikrát ministrem. Jako předseda vlády ČSR podepsal v září 1938 vynucenou „mnichovskou dohodu“, emigroval do Francie a po jejím pádu do USA, kde zemřel.

Seznam obr.:

- 1 a 2: Pálení neprodejných zásob chmele v Žatci v roce 1933, Světozor 1933 č. 36
 3 a 5: Bez popisu
 6: Za načesání jedné míry chmele v době hyperinlace v Německu se platilo v roce 1923 sto tisíc marek
 7: Inzerát Agrární banky z 19. února 1911 v příloze Národního Hospodáře
 8 a 10: Zakladatelé Agrární banky: A. Švehla, A. Zázvorka, J. Dvořák a F. Udržal



Jan Dvořák, předseda správní rady Agrární banky v letech 1911-1924

THE HOP MUSEUM IN ŽATEC WAS A PLACE OF INTERESTING GATHERINGS IN 2010

CHMELAŘSKÉ MUZEUM V ŽATCI SE STALO V ROCE 2010 MÍSTEM ZAJÍMAVÝCH SETKÁNÍ

Vladimír Valeš (Hop museum Žatec/Chmelařské muzeum Žatec)

Since 1997, the Hop Museum in Žatec, founded and operated by Chmelařství, cooperative Žatec, has not only been a unique tourist attraction, but also a place for interesting gatherings. Some of the gatherings already took place in earlier years, when various professional associations and clubs took advantage of the magical space the museum has to offer. Last but not least, it was a place where the hop and beer experts from our nation and around the world came to visit.

The participants would share their experience at each of these gatherings in terms of informal discussions and interviews. In this sense, it is good that our museum, a serious institute focusing on the gathering of collections, preserving them and learning about our history and the education that comes with it, obtained further appreciation and function. We were eager to see what was in store for us this season.

In spring, we welcomed the management of the family malt company, Weyermann from Bamberg in Germany, lead by Mr. Thomas Kraus-Weyermann. They brought us samples of their malt, which enriched our exhibition in this area. In June, the Hop Museum welcomed participants of the international seminar for the utilization of Czech hop types in the brewery and pharmaceutical industry, organized by Bohemia Hop, a.s. in cooperation with the Hop Research Institute Co., Ltd.

The meeting with hop and brewery experts from the USA and Germany was very interesting. Sirs Val Peacock from Hop Solutions, Dan Carey from New Glarus Brewing Company and Thomas Raiser, accompanied by Mr. Zdeněk Rosa, chairman of the board for the Chmelařství, cooperative Žatec, who first took a tour of Hop Museum in Žatec and then with a glass of Žatec lager, they made a toast to our museum, the famous presentation of Pavla Kuncová and to the hop of Žatec. Let us hope actions will speak louder than words as far as our hop in the USA is concerned. One more noteworthy visit from the USA was paid by the Boston Beer Company.

The Hop Research Institute Co., Ltd. participated in organizing the workshop for members of the Czech Bartender's Association, so bartenders could see for themselves why Czech beer and the Czech hop is a worldwide phenomenon. Another gathering was the visit by hop cultivators SABMiller from South Africa. SABMiller visited us no fewer than two times within as many days, as if they were not keen on leaving for home. This year, we welcomed several other groups from the brewery group SABMiller, which in the Czech Republic owns, for example Plzeňský Prazdroj, a.s. and is one of the largest consumers of Czech hops.

During the year, we also welcomed workers from several hop organizations. This type of meeting is usually subject to practical questions on the significance and function of some older machines and equipment, not particularly used today. During the post-harvest period, we were paid a visit by the delegation of chief brewers from China, together with the head of Chmelařství and Bohemia Hop.

Other visits were also interesting because they were even more exotic than from China. For example the meeting with two beautiful women - Czechs, who settled in Chile and brew our beer and who spoke about problems with beer on Easter Island. From nearby Slovakia, we were paid a visit by JUDr. Dušan Krivský, who has participated in 13 hop brigades since 1968. He was accompanied by the mayor of Kryry. All

Chmelařské muzeum v Žatci, které zřizuje a provozuje Chmelařství, družstvo Žatec již od roku 1997, je nejenom jedinečným turistickým cílem, ale i místem zajímavých setkání. Některá setkání se udála již v minulých letech, kdy si naše muzeum a jeho magické prostory vyhlédla různá profesní sdružení nebo kluby. V neposlední řadě zde proběhly i návštěvy chmelařských a pivovarských odborníků z domova i ze světa.

Každé takové setkání znamenalo výměnu zkušeností všech zúčastněných při neformálních diskuzích a rozhovorech. V tomto smyslu je dobře, že naše muzeum, tedy seriózní instituce zaměřená na shromažďování sbírek, jejich uchovávání a následné poznávání naší historie a tím i vzdělávání, dostalo další smysl a funkci. Tak jsme se těšili, co nás asi čeká v sezóně letošního roku.

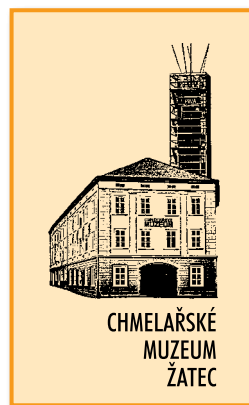
Na jaře jsme u nás přivítali vedení rodinné sladovnické firmy Weyermann z Bambergu v Německu v čele s panem Thomasem Kraus-Weyermannem. Přivezli nám vzorky nabízeného sladu, které obohatili naše expozice v této oblasti. V červnu přivítalo Chmelařské muzeum účastníky mezinárodního semináře k uplatnění českých odrůd chmele k v pivovarnictví a farmácii, který pořádala Bohemia Hop, a.s. ve spolupráci s Chmelařským institutem s.r.o., Žatec.

Velice zajímavé bylo setkání s chmelařskými a pivovarskými odborníky z USA a Německa. Pánové Val Peacock z firmy Hop Solutions, Dan Carey z New Glarus Brewing Company a Thomas Raiser si v doprovodu pana Zdeňka Rosy, předsedy představenstva Chmelařství, družstva Žatec, nejprve prohlédli Chmelařské muzeum Žatec, a pak při sklenici žateckého ležáku složili hold našemu muzeu, renomovanému výkladu Pavly Kuncové a žateckému chmelu. Snad nezůstane jenom u slov, co se našeho chmele v USA týče. Z návštěv z USA stojí ještě za zmínku také Boston Beer Company.

Chmelařské muzeum Žatec se podílelo na pořádání workshopu pro členy České barmanské asociace, aby i barmani věděli, proč je české pivo a český chmel světovým fenoménem. Dalším setkáním byla návštěva šlechtitelů chmele SABMiller z Jižní Afriky. Ti nás navštívili dokonce dvakrát ve dvou dnech, jako by se jim domů nechtělo. Z pivovarské skupiny SABMiller, která v České republice vlastní např. Plzeňský Prazdroj, a.s. a je jedním z největších odběratelů českých odrůd chmele, jsme tento rok přivítali několik dalších skupin.

V průběhu roku jsme přivítali také pracovníky několika chmelařských firem. Tento druh setkávání většinou využíváme k praktickým otázkám na smysl a funkci některých starších, dnes nepoužívaných strojů a zařízení. V době dočasné nás navštívila, spolu s vedením Chmelařství a Bohemia Hop, delegace sládků pivovarů z Číny.

Další návštěvy byly zajímavé i tím, že byly ještě exotičtější než z Číny. Například setkání se dvěma krásnými dámmi, Češkami, které se usadily v Chile a vaří tam naše pivo a které nám vyprávěly o problémech s pivem na Velikonočním



of his brigades were in Kryr for which he received freedom of the town. In addition to that, he wrote a book on his experience titled "If you want hops, go to Kryry!" The book was written in the Skalice dialect and devoted to us. We must not forget the numerous, very random meetings: with the witnesses of bad times, with relatives of famous people associated with hops, with ordinary people, just as well. Such as the first untalkative sir walking with a stick, who silently walked through the entire museum and got watery eyes by the BRUFF picker, then admitted to being one of the actors and dancers from the original Czech musical, Hop Pickers.

There are things that give us enthusiasm and vigor and all of these meetings I have mentioned, as well as the ones I forgot, are one of these things. The echoes of these gatherings remain within the museum and each of us.

For more information about the hop museum, visit www.muzeum.chmelarstvi.cz

ostrově. Z nedalekého Slovenska k nám v doprovodu starosty Kryr dorazil JUDr. Dušan Krivský, který od roku 1968 absolvoval 13 chmelových brigád. A vždy v Kryrech, za což si vysloužil i čestné občanství. A navíc o tom všem napsal knížku „Ked na chmel, tak do Kryr!“ (a to v půvabné skalicičině), kterou nám věnoval. Nesmíme zapomenout na spoustu velmi náhodných setkání. S pamětníky zašlých časů, s příbuznými chmelařských osobností i s obyčejnými lidmi. Jako třeba s nejdříve mlčenlivým pánem s francouzskými holemi, který mlčky prošel celé muzeum a u česačky BRUFF mu zvlhly oči, když se přiznal, že byl jedním z herců a tanečníků původního muzikálu Starci na chmelu.

Jsou věci, které nám dodávají elán a sílu a jistě mezi ně patří všechna ta setkání, jejichž výčet jsem zde uvedl a zcela jistě na spoustu zapomněl. Ale v nás a v prostorách našeho muzea ozvěny všech těch setkání zůstaly.

Více o Chmelařském muzeu najdete na www.muzeum.chmelarstvi.cz

PHASE II OF THE TEMPLE OF HOP AND BEER IN ŽATEC HAS BEEN COMPLETED

V CHRÁMU CHMELE A PIVA V ŽATCI BYLA UKONČENA II. ETAPA

Vladimír Valeš (Hop museum Žatec/Chmelařské muzeum Žatec)



After almost two years of construction on Prokop, the Great Square in Žatec, phase II of the Temple of Hop and Beer in Žatec has been completed and additional associated buildings have been approved and gradually opened for trial operation.

In May 2010, the exhibition of picking machines was open and serves as the entrance building to the Hop Museum. In June 2010, all outside surfaces and roads were completed. The Hop Lighthouse with an elevator and 3D projection then followed along with the entrance building with labyrinth and crest hall. The Hop Clock was then launched and besides showing the time and moving figurines, it also shows the activity in hop fields for the individual months of the year.

Construction and technological work in the North courtyard, administrative wing and in the future restaurant with mini brewery has already been completed. Work on the South children's playground is coming to a finish, as well. The Temple of Hop and Beer project continues with phase III, during which the renaissance malt house in Masaryk Street will be renovated and the garden surrounding the Capuchin Monastery will be opened. The entire project will be finished in 2011, but the public already caught a glimpse of the project in September 2010. The Hop Lighthouse, Labyrinth and Crest Hall were all opened.

Thus, an amusement complex formed adjacent to the Hop Museum, continuing the rich hop tradition of our town and the entire region. It is evident this complex will attract the attention of domestic and foreign visitors and in cooperation with the Hop Museum, will provide a learning, entertaining and gastronomic experience. Classic beer made from classic ingredients will be brewed in the mini brewery and the food menu will contain traditional Czech cuisines. For more information, visit www.chchp.cz.

Po téměř dvou letech stavebních prací na náměstí Prokopa Velkého v Žatci byla ukončena II. etapa projektu Chrám chmele a piva v Žatci a další stavební objekty byly zkolaudovány a postupně zpřístupněny do zkušebního provozu.

V květnu 2010 byla otevřena expozice česacích strojů, která slouží jako vstupní objekt do Chmelařského muzea. V červnu 2010 byly dokončeny veškeré venkovní plochy a komunikace. Následně byl dokončen objekt chmelového majáku s výtahem a 3D projekcí a vstupní objekt s labyrintem a erbovní síní. Spuštěn byl chmelový orloj, který kromě času a spouštění pohyblivých figur ukazuje i činnost na chmelnicích v jednotlivých měsících roku.

Již byly dokončeny stavební a technologické celky v severním dvoře, administrativním křídle a v prostorách budoucí restaurace s minipivovarem. Dokončuje se jižní dětská zahrada. Projekt Chrám chmele a piva pokračuje III. etapou, během které bude zrekonstruována renesanční sladovna v Masarykově ulici a bude zpřístupněna zahrada kolem kapucinského kláštera. Celý projekt bude dokončen v roce 2011, ale veřejnost se dočkala zpřístupnění některých částí projektu již v září 2010. Otevřen byl chmelový maják, labyrint a erbovní síň.

V těsném sousedství Chmelařského muzea tak vznikl zábavný komplex, který navazuje na bohatou chmelařskou tradici našeho města a celého regionu. Je jasné, že tento komplex přitáhne pozornost tuzemských i zahraničních návštěvníků a ve spolupráci s Chmelařským muzeem poskytne poučení, zábavu i gastronomický zážitek. V minipivovaru se bude vařit pivo klasickou technologií z klasických surovin a nabídka jídel bude vycházet z tradice české kuchyně. Více informací získáte na www.chchp.cz.



Foto: V. Mach, Postoloprty

BEER TASTING COMPETITION AT HARVEST FESTIVAL 2010 IN ŽATEC

DEGUSTAČNÍ SOUTĚŽ PIV V ŽATCI PŘI DOČESNÉ 2010

Ing. Vladimír Nesvadba, Ph.D., Bc. Zdenka Polončíková (Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec/Chmelařský institut s.r.o., Žatec)

Hop Research Institute. Co., Ltd., Žatec hosted a beer tasting competition at the Harvest Festival in Žatec. Altogether, 34 breweries participated in the competition with as much as 184 beer samples. The samples were divided into 12 groups. During two days, all beers were tasted by 268 taste testers (brewery representatives, czech hop producers and beer specialists). More than 3.500 glasses were used for the taste testing, which was organized by 40 people. The programme included a lecture of the Japanese brewery Suntory which introduced its new beer „The Premium Malt's”. This beer has a high content of Saaz variety. The taste testers had the opportunity to try this beer, which received positive feedback. Because of the high number of samples, beers were rated in a 5-round taste test system every day. The results of tested beers are displayed in Table 1.

Ve dnech 2. a 3. září 2010 se uskutečnila ve Chmelařském institutu s.r.o., Žatec degustace českých piv při žatecké dočesné. Soutěže se zúčastnilo 34 pivovarů, které přihlásily celkem 184 vzorků piv. Tyto vzorky byly rozděleny do 12 skupin. V průběhu dvou dní hodnotilo všechna piva celkem 268 degustátorů (zástupci pivovarů, čeští chmelaři a vybraní pivaři). Při degustaci bylo použito více než 3500 skleniček. Degustaci zajišťovalo celkem 40 lidí. V rámci programu byla přednáška japonského pivovaru Suntory, který poprvé v České republice představil své nové pivo „The Premium Malt's”. V tomto pivu je výrazně zastoupen český chmel. Degustátoři měli možnost ochutnat toto pivo, které získalo dobré hodnocení. Z důvodů vysokého počtu vzorků byla každý den hodnocena piva v rámci pětikolového degustačního systému. Výsledky hodnocených piv jsou uvedeny v tabulce 1.

Table 1: Summary of the Žatec taste testing 2010 results in all categories
Tabulka č. 1: Přehled umístění piv v jednotlivých kategoriích při žatecké degustaci 2010

Position / Umístění	Brewery / Pivovar	Beer brand / Pivo
Dark lager 10 Plato / Výčepní tmavé		
1	Pivovar Nymburk spol. s r.o.	Postřižinské pivo Pepinova desítka
2	Měštanský pivovar v Poličce a.s.	Hradební
3	Heineken Česká republika, a.s. - pivovar Velké Březno	Břežňák
Dark lager 12 Plato / Ležák tmavý		
1	Rodinný pivovar Bernard a.s.	Černý ležák s jemnými kvasnicemi
2	Primátor a.s.	Primátor Premium Dark
3	Pivovar Ferdinand a.s.	Ferdinand 11°
Semi-dark beers / Piva polotmavá		
1	Měštanský pivovar Strakonice a.s.	Klostermann
2	Pivovar Rohozec a.s.	Skalák-Řezaný ležák 11°
3	Bohemia Regent a.s.	Pivo Petra Voka
Special lagers / Speciální pivo světlé		
1	Pivovar Svijany a.s.	Svijanský Kníže 13°
2	Pivovar Černá Hora a.s.	1530
3	Pivovar Svijany a.s.	Baron 15°
Special semi-dark beers / Speciální piva polotmavá		
1	Pivovar Ferdinand a.s.	Ferdinand Sedm kulí 13°
2	Pivovar Vysoký Chlumeč a.s.	Démon
3	Žatecký pivovar, spol. s r.o.	Strong
Special dark beers / Speciální pivo tmavé		
1	Pivovar Svijany a.s.	Svijanská Kněžna 13°
2	Žatecký pivovar, spol. s r.o.	Xantho
3	Pivovar Pernštejn a.s.	Porter 19°
Non-filtred beers / Nefiltrovaná piva světlá		
1	Suchdolský Jeník	Suchdolský Jeník
2	Měštanský pivovar Havlíčkův Brod a.s.	Rebel s kvasnicemi
3	Pivovar Chotěboř s.r.o.	Chotěboř Prémium kvasnicové
3	Pivovar Tambor Dvůr Králové n. L.	Tambor 11°
Beers with lower sugar content / Dia		
1	Pivovar Svijany a.s.	Fitness
2	Primátor a.s.	Primátor Diamant
3	Budějovický měštanský pivovar a.s.	Dianello Budweiser Bier
Non-alcoholic beers / Nealkoholická piva		
1	Rodinný pivovar Bernard a.s.	Jantar Free
2	Pivovar Rohozec a.s.	Skalák
3	Heineken Česká republika, a.s. - pivovar Starobrn	Fríi
Lagers 10 Plato / Výčepní světlé		
1	Heineken Česká republika a.s.-pivovar Velké Březno	Břežňák
2	Pivovar Platan s.r.o.	Schwarzenberg 10°
3	Czech Brewery Rakovník a.s.	Bakalář
Lagers 11 Plato / Ležák světlý 11°		
1	Rodinný pivovar Bernard a.s.	Bernard
2	Heineken Česká republika a.s. - pivovar Krásné Březno	Zlatopramen 11°
3	Pivovar Rychtář s.r.o.	Rychtář Standard
Lagers 12 Plato / Ležák světlý 12°		
1	Chmelařský institut s.r.o.	Sládek
2	Pivovar Černá Hora a.s.	Kamelot
3	Pivovar Platan s.r.o.	Lobkowicz
3	Žatecký pivovar, spol. s r.o.	Baronka

TRIAL BREWERY AT THE HOP RESEARCH INSTITUTE IN ŽATEC

POKUSNÝ PIVOVÁREK CHMELAŘSKÉHO INSTITUTU V ŽATCI

Ing. Vladimír Nesvadba, PhD. (Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec/Chmelařský institut s.r.o., Žatec)

The cultivation of new types of hops is the primary research activity at the Hop Research Institute Co., Ltd. Žatec.

New types must meet the following requirements:

- commercial – the contents of hop resins and oils and in particular their stability, aroma, the color and shine of hop cones, etc.
- agrotechnical – yield, resistance against diseases, sensitive to agrotechnical action, pickability, length of vegetation period etc.
- brewing – impact on the taste and smell of beer, bitterness, impression after tasting (beer qualities affected by hops).

It is for this reason that an trial brewery was established at the Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec. Czech types of hops and promising newly cultivated types, such as new types of hops, are tested for brewery quality during their cultivation cycle. Beer brewed using newly cultivated hops is compared with beer brewed from Czech and foreign types of hops (the Hop Research Institute, Co., Ltd., Žatec has a genetic source of hops, containing hops from all over the world).

In 1963, the production of test brews began at the experimental brewery of the Hop Research Institute in Žatec, based within the Žatec brewery. Test brews in the current mini brewery within the newly built Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec began in 1986. We must not forget the long-term cooperation with the Research Institute of Brewing and Malting, PLC in Prague, where semi-pilot test brews were produced in the 1960s.

The brewing tank holds 65 liters. The classic beer brewing technology is applied. Upon processing the beer wort, which takes 90 minutes, the mash is cooled to 8 °C. The mash fermentation is carried out in the fermentation room at a temperature of 7 °C for a period of 7–9 days. After the fermentation process, the young beer is poured into lager kegs and transferred to the lager cellar, where the fermentation process continues at a temperature of 3 °C for a period of 8 weeks. The beer is filtered through a paper filter and poured into 0.33 l bottles. The trial beer is not pasteurized and therefore preserves its naturalness. The beer brewing technology is always the same (amount of malt, amount of water, temperature and time regime, type of yeast etc.), and the only difference between them is the type of hop used. This is why beer tasting focuses only on the beer qualities affected by hops (taste and flavour of beer, bitterness, impression after tasting etc.). The tasting committee evaluates trial batches on a regular basis. If a hop from a promising newly cultivated hop shows good beer qualities, it is tested further within operation batches in terms of the verification process. Experimental batches concentrate on aspects based on the scope of the research or scientific projects. In this direction, we cooperate closely with the Institute of Chemical Technology in Prague (ICT) and RIBM in Prague. The verification batches are brewed at leading Czech breweries, where we use classic technology as well as CK tanks.

Hlavní výzkumnou činností Chmelařského institutu s.r.o., Žatec je šlechtění nových odrůd chmele.

Nové odrůdy musí splňovat požadavky:

- obchodní – obsah a složení chmelových pryskyřic i silic a především jejich stability, vůně, barva a lesk chmelových hlávek atd.
- agrotechnické – výnos chmele, odolnost k chorobám, citlivost k agrotechnickým zásahům, česatelnost, délka vegetační doby atd.
- pivovarské – vliv na chuť a vůni piva, na charakter hořkosti, na dojem po napití (na vlastnosti piva, které ovlivňuje chmel)

Z tohoto důvodu je ve Chmelařském institutu s.r.o., Žatec pokusný minipivovár. České odrůdy a perspektivní novošlechtění, jako případně nové odrůdy chmele, jsou testovány z hlediska pivovarské kvality již v průběhu šlechtitelského cyklu. Vařené pivo novošlechtěnců je porovnáváno s pivem vařeným jak z českých, tak i zahraničních odrůd chmele (Chmelařský institut s.r.o., Žatec disponuje kolekcí genetických zdrojů chmele, kde jsou odrůdy chmele z celého světa).

V roce 1963 byla zahájena výroba testovacích várek v pokusném pivovárku Výzkumného ústavu chmelařského v Žatci, který sídlil v prostorách žateckého pivovaru. Pokusné várky v současném minipivovárku v prostorách nové výstavby Chmelařského institutu s.r.o., Žatec byly zahájeny v roce 1986. Nelze opomenout dlouholetou spolupráci s Výzkumným ústavem pivovarským a sladařským v Praze, kde se provádí polopilotní pokusné várky již od 60. let.

Varna má kapacitu 65 litrů. Technologie vaření piva je klasická (vystírka, zapáčka, dva rmuty a následné scezování). Po chmelovaru sladinky, který trvá 90 minut, je mladina schlazena na 8 °C. Kvašení mladiny probíhá ve spilce při teplotě 7 °C po dobu 7–9 dní. Po kvašení je mladé pivo stočeno do ležáckých sudů a přeneseno do ležáckého sklepa, kde při teplotě 3 °C probíhá dokvašení po dobu 8 týdnů. Pivo je přefiltrováno papírovým filtrem a stočeno do lahví 0,33 l. Pokusné pivo není pasterováno, a tím si uchovává svou přirozenost.

Technologie výroby piva je vždy stejná (množství sladu, množství vody, teplotní a časový režim, typ kvasnic atd.) pouze se jednotlivé várky liší typem chmele. Proto je degustace pív zaměřena pouze na ty vlastnosti piva, které ovlivňuje chmel (chuť a vůně piva, charakter hořkosti, dojem po napití atd.). Degustační komise pravidelně hodnotí pokusné várky. Pokud chmel z perspektivního novošlechtěnce prokáže dobré pivovarské vlastnosti, je dále testován v ověřovacích provozních várkách. Pokusné várky jsou zaměřeny dle záměru výzkumu či vědeckých projektů. V tomto směru úzce spolupracujeme s VŠCHT Praha a VÚPS Praha. Ověřovací várky realizujeme v předních českých pivovarech, kde využíváme jak klasickou technologii, tak i CK tanky.



CZECH VARIETIES SCORED AT THE TASTE TESTING COMPETITIONS

ČESKÉ ODRŮDY BODOVALY NA DEGUSTAČNÍCH SOUTĚŽÍCH

Ing. Michal Kovařík (Hop Growers Union of the Czech Republic/Svaz pěstitelů chmele České republiky)



Many prestigious beer-tasting competitions take place in the Czech republic. Among them are – without any doubts – competitions such as “Golden Beer Seal 2009” (Zlatá pivní pečť 2009) or “Beer of the Czech Republic” (Pivo České republiky) held during Beer Festival 2010 at České Budějovice Trade Fair in South Bohemia. The samples of the beer produced in the small trial brewery of Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec entered these competitions.

The first competition we mentioned was held in Tábor at the beginning of February 2010. This year was the 20th anniversary of the competition. Participating beer samples were evaluated in 15 categories. In total, 87 Czech and foreign beer producers participated in this competition. The Hop Research Institute's beer entered into the category “Special lager from a small brewery”. The sample was brewed using traditional technology (brew house – fermenting cellar – cellar) using 100% Czech hop “Sládek”. It's worth noting that it was an ordinary sample, not one made especially for the competition. Winning second place shows both the professional skills of the brewer, Jan Hervert, and the indisputable quality of the aromatic variety “SLÁDEK”. And that's exactly the reason why many Czech and foreign breweries use this variety to make their high quality beers.

Another excellent result was achieved on the 14th “Beer of the Czech Republic” competition held in Budweis in June. The small trial brewery was awarded a golden medal in the category “Minibreweries – lager” in this competition. The beer, made of 100% Czech hop “PREMIANT”, was also prepared using traditional technology (digerster house – fermenting cellar – cellar) by the hands of the brewer, Jan Hervert. In total, 51 breweries participated in 15 categories (254 beer labels).

The variety Sládek also scored at the taste testing competition at harvest festival 2010 in Žatec. Beer brewed from this variety was awarded a golden medal in the category „Lagers 12 Plato“.

V České republice je řada prestižních degustačních soutěží. Do nich nepochybně také patří soutěže jako „Zlatá pivní pečť 2009“ nebo „Pivo České republiky“ v rámci Slavností piva 2010 na jihočeském výstavišti v Českých Budějovicích. Do obou těchto soutěží byly také přihlášeny vzorky piva vyrobené v pokusném pivovárku Chmelařského institutu s.r.o., Žatec.

První zmíněná soutěž probíhala na začátku února 2010 v Táboře. Tento ročník byl jubilejní dvacátý. Vzorky piv, které se zúčastnily, byly hodnoceny v 15 kategoriích. Celkem se zúčastnilo 87 producentů piva. Mezi těmito producenty byly jak české pivovary, tak i řada zahraničních. Pivo Chmelařského institutu s.r.o., Žatec bylo přihlášeno v kategorii „Speciální pivo světlé z minipivovaru“. Přihlášený vzorek byl vařen klasickou technologií (varna – spilka – sklep) a 100 % chmelené českou odrůdou Sládek. Zajímavost je, že tento vzorek byl řadovým vzorkem, nikoli speciálně vařen pro soutěž. Umístění na druhém místě v této kategorii ukazuje jak na precizní pivovarskou profesionalitu sládka Jana Herverta, tak na nespornou kvalitu aromatické odrůdy SLÁDEK. To je důvod, že tuto odrůdu používá řada českých i zahraničních pivovarů pro výrobu vysoce kvalitních piv.

Dalším vynikajícím výsledkem byla soutěž 14. ročníku „Pivo České republiky“, která se konala v červnu v Českých Budějovicích. Na této soutěži pokusný pivovárka získal **zlatou medaili** v kategorii „Minipivovary – světlé pivo“. Pivo, taktéž stoprocentně chmeleno tentokrát odrůdou PREMIANT, bylo uvařeno rovněž tradiční technologií (varna – spilka – sklep) umem sládka Jana Herverta. Celkem soutěžilo v 15 kategoriích 51 pivovarů (254 značek piv).

Odrůda Sládek také bodovala na degustační soutěži při Dočesné 2010 v Žatci. Pivo uvařené z této odrůdy bylo oceněno první příčkou v kategorii „Ležák světlý 12 °“.



HOP THE HOP ELF AND THE HISTORY OF HIS BIRTH

CHMELOVÝ SKŘÍTEK HOP A HISTORIE JEHO VZNIKU

Vladimír Valeš (Hop Museum Žatec/Chmelařské muzeum Žatec)



First there was a mention, or rather a story about the hop elf, which did not listen to his mother and ran away from the Saaz region into the world. These were hard times for our elf, for he had to survive feasting on low quality foreign hop. The story was written in 2006 and the author of the text was Jiří Vaníček, the founder of all initiatives leading to the Temple of Hop and Beer.

In 2006, when the Chmelařství, cooperative Žatec prepared a project and requested an EU grant for reviving the Hop Museum to develop the tourism scene, it was decided the project would include a film, supporting this development. Young artist Jaroslav Wagner was selected as the film subcontractor. He became acquainted with the story and created the first

Na počátku bylo slovo, respektive příběh o chmelovém skřítkovi, který neposlechl maminku a ze Žatecka utekl do světa. Tam těžce zkoušel, protože se musel žít nekvalitním cizozemským chmelem. To bylo v roce 2006 a autorem toho textu byl arch. Jiří Vaníček, zakladatel všech iniciativ vedoucích k Chrámu chmele a piva.

Když Chmelařství, družstvo Žatec připravovalo v roce 2006 projekt a žádost o dotaci z EU na oživení Chmelařského muzea pro rozvoj cestovního ruchu, bylo rozhodnuto, že součástí projektu bude i film, který tento rozvoj podpoří. Jako subdodavatel tohoto filmu byl vybrán mladý výtvarník Jaroslav Wagner. Ten se seznámil s příběhem a vytvořil první černobílý náčrt hlavní postavy. Do dubna 2007 byl hotov celý animovaný film, na kterém pracoval již celý tým techniků a poprvé byl veřejně uveden v květnu 2007 při slavnostním otevření zrekonstruovaného Chmelařského muzea. Film s názvem „Hop se vrací“ se stal součástí prohlídky Chmelařského muzea a postupně pronikl i do mnohých domácností. Chmelový skřítek Hop se začal objevovat na propagačních ma-

black and white drawings of the main characters. April 2007 saw the completion of the full animated feature, created in cooperation with an entire team of technicians and was shown publicly for the first time in May 2007 during the grand re-opening of the Hop Museum after renovation. The film named "Hop is back" became part of the Hop Museum tour and gradually reached many households. Hop, the hop elf, began appearing on the museum's promotional material and also reached the international scene. Then it occurred to Adolf Blail, our respected supplier of anything having to do with food, that it would be good if Hop had more than two dimensions. Irena Nováková seized the idea and ordered the mascot to be created by Robert Pulman from Chotěšov. Finding a carrier for this elf was rather simple. Vladimír Valeš, from the Hop Museum, was selected as the carrier. Hop, the hop elf, made his first appearance at the wedding reception of his "parents", Jaroslav Wagner and Jitka Bajborová, in June 2009. He then made an appearance on the last day of school on the main square in Žatec to congratulate children for their report cards, also at the post-harvest event Dočesné 2009, followed by other events even outside of Žatec and abroad.

Hop, the hop elf, is the mascot of the Hop Museum. He is still young, only 15 months old, so let us hope he is around for a long time.



ších akcích i mimo Žatec a v cizině.

teriálech Chmelařského muzea a dostal se i do zahraničí. Nasledně napadlo Adolfa Blaila, našeho ctěného dodavatele všeho přes stravování, že by bylo dobré, kdyby právě Hopík měl víc rozměrů než dva. Toho nápadu se chopila Irena Nováková, která objednala jeho zhotovení u pana Roberta Pulmana z Chotěšova. Najít nosiče pro tohoto skřítko bylo vcelku jednoduché. Stal se jím Vladimír Valeš z Chmelařského muzea. Poprvé se skřítek Hop zjevil na svatební hostině svých „rodičů“ Jaroslava Wagnera a Jitky Bajborové v červnu 2009. Pak se zjevil na žateckém hlavním náměstí při blahopřání dětem k vysvědčení, dále na dočesné 2009 a následně na dal-



Chmelový skřítek Hop je maskotem Chmelařského muzea. Je ještě mladý. Je mu pouze 15 měsíců, proto mu držíme palce, ať nám dlouho vydrží.

FREEDOM OF THE TOWN DEŠTNICE GIVEN IN MEMORIAM TO KAREL OSVALD

UDĚLENO ČESTNÉ OBČANSTVÍ OBCE DEŠTNICE DR. KARLU OSVALDOVI IN MEMORIAM

Ing. Michal Kovařík (Hop Growers Union of the Czech Republic/Svaz pěstitelů chmele České republiky),
Ing. Jaroslav Urban (Chmelarstvi cooperative, Žatec/Chmelařství, družstvo Žatec)

The municipal council of Deštnice decided and granted freedom of the town to Doc. Dr. Ing. Karel Osvald on August 7, 2010, for his merits in hop cultivation and plant subutilization. This act was part of the second gathering of Deštnice natives and friends held in the culture house ball room. Guests of honor in attendance included the daughter of Dr. Osvald, Mrs. Dagmar Šikulová, accompanied by her son and granddaughter. Town representatives gave the guests of honor a freedom of the town certificate, a commemorative cup with the crest of Deštnice and the label: "Freedom of the town Deštnice", The Žatec Region in Postcards book and other commemorative items.

Dr. Karel Osvald is considered the founder of Czech hop research. His activities not only laid the foundation of Czech hop research, but also provided numerous impulses for further work on our agriculture.

Dr. Karel Osvald worked in Deštnice between 1926 and 1947. From 1926, he acted as the administrator of the original agricultural research station in Deštnice (later known as the Hop Research Station). It was in Deštnice where he cultivated the so-called "Osvald clones" 31, 72 and 114. With these clones, he was able to stabilize the quality of the Czech hop. It is his doings that made the hop from Žatec what it is today – the best aroma hop in the world. Dr. Osvald achieved many honors in the hop-growing field. He became famous not only within our nation, but also internationally. In 1940, he was appointed as a member of the Czechoslovakian Academy of Agriculture. In 1942, he was awarded first prize in the Order of Fejfar for his papers "The Color of Hops" and "Testing Types of Hops" and for his activities in the field.

A plaque and bust of Dr. K. Osvald were revealed in 1999, in Deštnici in front of the research station in the presence of the daughter of Dr. K. Osvald, Mrs. Dagmar Šikulová. This act along with the following tour of the research station was attended by many international guests, for example from Great Britain, USA, Japan, Germany or Slovakia.



Zastupitelstvo obce Deštnice rozhodlo a udělilo dne 7. srpna 2010 čestné občanství Doc. Dr. Ing. Karlu Osvaldovi za zásluhy v oblasti šlechtění chmele a zušlechťování rostlin. Tento akt proběhl jako součást druhého setkání rodáků a přátel Deštnice v sále kulturního domu. Mezi čestnými hosty byla přítomna také dcera Dr. Osvalda, paní Dagmar Šikulová, kterou doprovázel syn a vnučka. Čestným hostům zástupci obce předali listinu o udělení čestného občanství, upomínkový pohár se znakem obce Deštnice a se štítkem „Čestný občan obce Deštnice“, knihu Žatecko na starých pohlednicích a další upomínkové předměty.

Dr. Karel Osvald je považován za zakladatele českého chmelařského výzkumu. Jeho činnost položila nejen solidní základy českého chmelařského výzkumu, ale poskytl též četné podněty pro další práce na úseku našeho zemědělství.

Dr. Karel Osvald působil v Deštnici v letech 1926–1947, od r. 1926 jako správce původně výzkumné zemědělské stanice v Deštnici (později Výzkumné stanici chmelařské). Právě v Deštnici vyšlechtil tzv. „Osvaldovy klony“ 31, 72 a 114. Těmito klony tak dosáhl stabilizace kvality českého chmele. Žatecký chmel je díky němu dnes považován za nejlepší aromatický chmel na světě. Dr. Osvald dosáhl mnoha ocenění v oblasti pěstování chmele. Proslavil se nejen v naší republice, ale i v zahraničí. V roce 1940 byl jmenován členem České akademie zemědělské. V r. 1942 mu byla jak za práci „Barva chmele“ a „Zkoušení chmelových odrůd“ tak za jeho dosavadní činnost udělena I. cena Fejfarova chmelařského řádu.

Již v roce 1999 proběhlo odhalení pamětní desky a busty Dr. K. Osvalda v Deštnici před výzkumnou stanicí a za přítomnosti dcery Dr. K. Osvalda, paní Dagmar Šikulové. Tohoto aktu a následně exkurze na pracovišti výzkumné stanice se účastnila řada zahraničních hostů například z Velké Británie, USA, Japonska, Německa nebo Slovenska.



HOP GATHERINGS BEFORE HARVEST

CHMELAŘSKÁ SETKÁNÍ PŘED SKLIZNÍ

Ing. Michal Kovařík (Hop Growers Union of the Czech Republic/Svaz pěstitelů chmele České republiky)



St. Lawrence

As is the case every year, the tenth of August is the holiday of the patron saint of hops, St. Lawrence, where the folk saying goes: "Working in the hop-field is not recommended today, for you could interrupt the actions of our St. Lawrence, tossing hops with his shovel. On this day, hop growers generally gather around accompanied by good food and hop beverages and debate the upcoming harvest." And so traditional regional pre-harvest gatherings took place this year as usual. Gatherings were held in all hop regions. The largest of which, in terms of the number of hop growers, was held for the growers in the Saaz region at Emil Bureš Hopservis building at the invitation of Emil Bureš Jr., Z. Rosa Sr., L. Vent and P. Řepík. St. Lawrence himself paid a visit and wished everyone a rich harvest and symbolically threw hops at all of the participants. The other gatherings were held in Polepy in the Auscha region and in Velká Bystřice including a trip to the hop fields of each individual organization in the Tirschtitz region.

Open house at the Special Farming test fields in Stekník

"A small TechAgro," said some of the participants of the gathering on the occasion of the open house held in Stekník. Many forms of mechanization, specified for use in the hop industry, were on display. Despite the workload of farmers – hop growers, who had to go into their fields at the time of the event, due to an extended cereal harvesting period, the attendance was very good. The director of CISTA, RNDr. J. Staňa, found the time to visit this event along with other significant guests. The day opened with a lecture on the current situation given by the chairman of the Hop Growers Union of the Czech Republic, Ing. Bohumil Pázler. His words were supplemented by chairman of the Chmelarství, cooperative Žatec, Mgr. Zdeněk Rosa, BA. Employees of the Hop Research Institute Co., Ltd., Žatec then followed with a tour of the fields and explained the methods of protection and described experiments currently underway at the institute. Available results were presented for low trellis by Ing. Josef Ježek, who also showed the promising newly cultivated product for low construction with a working label 5021. So far, this product shows the most demanded results.

Svatý Vavřinec

Jako každý rok je desátý srpen svátkem patrona chmelařů sv. Vavřince, kdy pranostika říká: „Ten den se nedoporučuje provádět jakékoli práce ve chmelnici, aby nedošlo k přerušení činnosti samotného sv. Vavřince, který hází ve chmelnici chmel lopatou. Ten den se povětšinou scházejí chmelaři při dobrém jídle a chmelovém moku a debatují o nadcházející sklizni chmele.“ A tak i letos proběhly tradiční regionální předsklízňová setkání. Setkání se uskutečnila ve všech chmelařských oblastech. To největší, co do počtu, proběhlo se chmelaři Žatecké chmelařské oblasti v prostorách firmy Emil Bureš Hopservis na pozvání pana Emila Bureše jr., Z. Rosy st., L. Venta a P. Řepíka.



Mezi chmelaře zavítal také sám sv. Vavřinec, který popřál všem dobrou úrodu a symbolicky rozhazoval chmel na účastníky. Ve zbylých oblastech se setkání konalo v Polepech na Úštěcku a ve Velké Bystřici s výjezdem do chmelových porostů jednotlivých podniků na Tršicku.

Den otevřených dveří na účelovém hospodářství Stekník



„Takové malé TechAgro,“ znělo z úst některých účastníků setkání ku příležitosti dne otevřených dveří na Stekníku. K vidění bylo mnoho mechanizace určené do chmelařství. I přes pracovní vytížení zemědělců – pěstitelů chmele, kteří v době akce museli vyjždět na svá pole kvůli žnám, u nichž se termín nezvykle protáhl, dorazilo na setkání mnoho účastníků. Čas na návštěvu této akce si udělal mimo jiné i RNDr. J. Staňa, ředitel ÚKZÚZ. Den uvedl svou přednáškou o současné situaci předseda Svazu pěstitelů chmele České republiky Ing. Bohumil Pázler. Poté jeho slova doplnil předseda představenstva Chmelařství, družstva Žatec Mgr. Zdeněk Rosa, BA. Pracovníci Chmelařského institutu s.r.o., Žatec následně provedli zájemce porosty a prezentovali také způsoby ochrany či pokusy, které v současnosti institut provádí. Na nízké konstrukci prezentoval dosavadní výsledky Ing. Josef Ježek, který také zájemcům ukázal perspektivního novošlechtence na nízké konstrukci s pracovním názvem 5021. Tento novošlechtenc zatím vykazuje nejžádanější výsledky.



CZECH HOP FIELDS HOSTED THE MAKING OF A COMMERCIAL FOR JAPANESE BREWERY SUNTORY

ČESKÁ CHMELNICE HOSTILA NATÁČENÍ REKLAMY JAPONSKÉHO PIVOVARU SUNTORY

Ing. Michal Kovařík (Hop Growers Union of the Czech Republic/Svaz pěstitelů chmele České republiky)



The Czech hop is well known for its first-class quality. Consumers, including Japanese brewery Suntory, are well aware of this. This brewery constitutes the third largest share of the Japanese beer market. Therefore it decided to film a commercial for its premium label, "The Premium Malts" in a location from which it receives one of its most important ingredients, the hop. In mid-August, with a massive rainfall and the location carefully selected in advance, with the assistance of the Hop Growers Union of the Czech Republic and Chmelarství, cooperative Žatec, an elaborate crew consisting of both Czech and Japanese employees set out to Divice u Vinařic. Yuko Takeuchi, currently the most sought after actress, will make an appearance in this commercial. The commercial got the green light thanks to the kind consent expressed by the Podlesí Ročov Agricultural cooperative. The hospitality of the locals and the Fortress of Divice just might be the reasons why the Japanese director picked this location. The commercial will officially air in Japan this fall.

Český chmel je svou špičkovou kvalitou známý. Toho si jsou vědomi odběratelé, ke kterým patří také japonský pivovar Suntory. Tento pivovar zaujímá třetí největší podíl na japonském trhu s pivem. Proto se rozhodl natočit reklamu na svoji prémiovou značku „The Premium Malts“ právě tam, odkud pochází jedna ze surovin, z které pivovar vaří, a to chmel. V druhé dekádě srpna za vydatných dešťů a s předchozím pečlivým vybíráním lokality, pomocí Svazu pěstitelů chmele ČR a Chmelarství, družstva Žatec,



se nakonec do Divic u Vinařic rozjel obširný štáb složený jak z českých, tak japonských pracovníků. V této reklamě bude vystupovat nejžádanější japonská herečka v současnosti Yuko Takeuchi. Za laskavého svolení ZD Podlesí Ročov tak mohla tato reklama dostat zelenou. Možná i díky vstřícnosti místních a lákadlu v podobě divické tvrze si japonský režisér vybral právě tuto lokalitu. Reklama bude v japonských médiích oficiálně spuštěna na podzim letošního roku.

SUNTORY



BEST HOP PHOTOS 2009

NEJLEPŠÍ CHMELOVÉ FOTOGRAFIE ROKU 2009

Ing. Michal Kovařík (Hop Growers Union of the Czech Republic/Svaz pěstitelů chmele České republiky)

In the last days of 2009, the results of the third competition of the best hop photograph were announced. Both hop growers and other competitors from hop organisations, societies or institutes send photographs to this competition. There's an online poll, where participants vote for the three pictures they liked the best. Each place has its designated amount of points. At the end, points are counted up and the winners are announced.

The third competition's winner is a photograph taken by Ing. Markéta Altová. Results of this year's competition were tight for a long time. More than forty-five people submitted their votes and decided the winner. She received 44 points. Ing. Altová won the second place as well. The third place was awarded to Ing. Vladimír Nesvadba, PhD.

The winner won a hop T-shirt which reads: "Czech hop – a tradition of quality", a hop yearbook and a bottle of Bohemia sekt champagne to celebrate her victory.

Winners of the previous years' competitions:

1st year – Ing. Josef Ježek

2nd year – Ing. Vlastimil Nedvěď

V posledních dnech roku 2009 byly vyhlášeny výsledky třetího ročníku nejlepší chmelové fotografie roku. Fotografie do soutěže zasílají jak pěstitelé chmele, tak další soutěžící z chmelařských organizací, spolků nebo institucí. Hlasuje se elektronickou formou, kde hlasující uvádí první tři jemu oku nejhezčí fotografie. Každá z příček má své bodové ohodnocení. Následně dojde k součtu bodů a vyhlášení vítěze.

Soutěž III. ročníku vyhrál snímek Ing. Markéty Altové. Letošní ročník byl po dlouhou dobu vyrovnaný. Více než čtyřicet pět hodnotících, kteří zaslali své hodnocení, rozhodlo o vítězném snímku. Ten získal celkových 44 bodů. Rovněž druhá příčka na pomyslném stupni vítězů patří Ing. Altové. Na třetí pozici se umístil se svým fotem Ing. Vladimír Nesvadba, PhD.

Vítězka získala chmelové tričko s heslem „Český chmel – tradice kvality“, chmelařskou ročenku a láhev Bohemia sektu na oslavu svého vítězství.

Výherci předešlých ročníků:

I. ročník – Ing. Josef Ježek

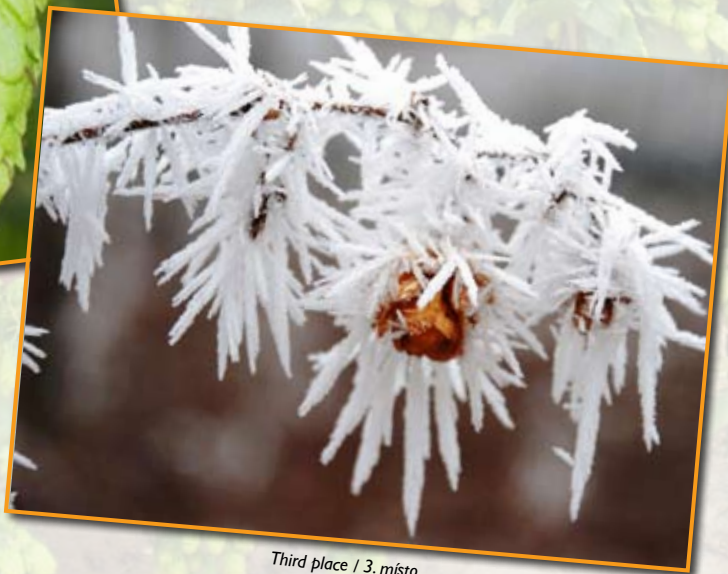
II. ročník – Ing. Vlastimil Nedvěď



First place / 1. místo



Second place / 2. místo



Third place / 3. místo

CONTACT LIST FOR CZECH HOPS

members of the Association of hop merchants and hop processors of the Czech Republic

Arix a.s.

Chomutovská 3137, 438 19 Žatec • Czech Republic
Tel.: +420 415 212 920 • Fax: +420 415 212 917
www.arixhop.cz

BOHEMIA HOP, a. s.

Mostecká 2580, 438 19 Žatec • Czech Republic
Tel.: +420 415 733 315 • Fax: +420 415 733 114
www.bohemiahop.cz

EMIL BUREŠ HOPSERVIS s. r. o.

Holedeč 14, 438 01 Žatec • Czech Republic
Tel.: +420 415 722 515

CHMELARSTVÍ, družstvo Žatec

Mostecká 2580, 438 19 Žatec • Czech Republic
Tel.: +420 415 733 216 • Fax: +420 415 726 002
www.chmelarstvi.cz

SVOBODA-FRAŇKOVÁ s. r. o.

Puškinova 2296, 438 07 Žatec • Czech Republic
Tel.: +420 415 740 744

TOP HOP spol. s r. o.

Jilská 2, 110 00 Praha 1 • Czech Republic
Tel.: +420 224 218 624 • Fax: +420 224 218 630
www.hop.cz

ŽATEC HOP COMPANY, a. s.

U kolejí 8/317, 161 00 Praha 6 • Czech Republic
Tel.: +420 220 561 474 • Fax: + 420 220 562 124
www.zhc.cz

FURTHER INFORMATION ON CZECH HOPS

Hop Growers Union of the Czech Republic

Mostecká 2580, 438 19 Žatec • Czech Republic
Tel.: +420 415 733 401 • Fax: +420 415 726 052
www.cz hops.cz

Hop Research Institute, Co., Ltd., Žatec

Kadaňská 2525, 438 46 Žatec • Czech Republic
Tel.: +420 415 732 133 • Fax: +420 415 732 150
www.chizatec.cz

Central Institute for Supervising and Testing in Agricultural

www.ukzuz.cz

Ministry of Agriculture of the Czech Republic

www.eagri.cz



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

**Vydalo Ministerstvo zemědělství
Těšnov 17, 117 05 Praha 1
[http: www.eagri.cz](http://www.eagri.cz), e-mail: info@mze.cz**

ISBN 978-80-7084-933-0