

Psota, V. – Jurečka, D.: Registrace odrůd jarního ječmene v ČR v roce 2002. Kvasny Prum. 48, 2002, č. 6, s. 154–159.

Na základě výsledků zkoušek pro registraci probíhajících v letech 1999–2001 byly v České republice v roce 2002 registrovány nové sladovnické odrůdy jarního ječmene: DIPLOM, MALZ, PHILADELPHIA, PRESTIGE a SALOON.

Psota, V. – Jurečka, D.: Registration of spring barley varieties in the Czech Republic in 2002. Kvasny Prum. 48, 2002, No. 6, p. 154–159.

Based on the results of tests for registration proceeding in years 1999–2001 new malting varieties of spring barley were registered in the Czech Republic: DIPLOM, MALZ, PHILADELPHIA, PRESTIGE and SALOON.

Psota, V. – Jurečka, D.: Registration der Braugerstensorten in der Tschechischen Republik im Jahr 2002. Kvasny Prum. 48, 2002, Nr. 6, S. 154–159.

Aufgrund der Ergebnisse der Versuche für die Registration, die in den Jahren 1999 – 2001 durchgeführt wurden, wurden in der Tschechischen Republik in dem Jahr 2002 die folgenden neuen Braugerstensorten (Sommergersten) registriert: DIPLOM, MALZ, PHILADELPHIA, PRESTIGE und SALOON.

Псота, В. – Юречка, Д.: Зарегистрирование сортов ярового ячменя в Чешской республике 2002 г. Kvasny Prum. 48, 2002, No. 6, стр. 154–159.

На основе результатов тестов для зарегистрирования новых сортов протекающих в 1999–2001 гг. в Чешской республике были в 2002 г. зарегистрированы новые сорта ярового ячменя DIPLOM, MALZ, PHILADELPHIA, PRESTIGE и SALOON.

SROVNÁNÍ JAKOSTI SLADOVNICKÉHO JEČMENE SKLIZNÍ ROKU 2000 A 2001 V ČESKU A V EVROPE

COMPARISON OF MALTING BARLEY YIELD QUALITY OF THE YEAR 2000 AND 2001 IN THE CZECH REPUBLIC AND EUROPE

JOSEF PROKEŠ, VÚPS, a. s., Sladařský ústav Brno, Mostecká 7, 614 00 Brno/ RIBM PLC, Malting Institute Brno, Mostecká 7,614 00 Brno, Czech Republic

Klíčová slova: ječmen, odrůdy, kvalita

Keywords: barley, varieties, quality

1 ÚVOD

Není pochyb o tom, že nejsilnějším faktorem, který ovlivňuje jakost všech rostlinných produktů, je ročník. Teprve potom následuje vliv stanoviště, předplodiny, agrotechniky. Z pohledu českého sladaře jsou toho důkazem sklizně v letech 2000 a 2001. Porovnáme-li ročníky 1981 až 1999, zjistíme, že s výjimkou roku 1993 je lze hodnotit velmi podobně. Základní technologický parametr jakosti ječmene – obsah bílkovin – se pohyboval v příznivých mezích a obsah škrobu v ječmeni a následně obsah extraktu ve sladu byl většinou příznivý.

2 SKLIZEŇ 2000

Ročník 2000, uzavírající druhé tisíciletí, znamenal pro Českou republiku nejhorší sklizeň za posledních 30 – 40 let. Velikost osevní plochy jarního ječmene se opět snížila. Tento trend trvá již od konce 70. let 20. století a od roku 1997 se ještě zvýraznil. Bylo sklizeno historicky nejnižší množství ječmene a průměrný obsah bílkovin v zrně ječmene byl nejvyšší [1].

Ječmen byl vyset sice včas, ale neobvykle suchý květen a červen ve spojení s výrazně vysokými teplotami způsobil, že i dobře založené porosty špatně odnožily a později špatně vymetaly. Již na základě přímého vztahu mezi počtem odnoží, počtem a hmotností 1000 zrn bylo již před sklizní jasné, že bude kritický nedostatek ječmene. Na základě nepřímého vztahu mezi výnosem a jakostí ječmene byla předpovězena i špatná technologická jakost ječmene. Naprosto netypický průběh počasí na počátku července a v srpnu, kdy dozrálé porosty v důsledku deštivého počasí čekaly někde až 3 týdny na vhodný okamžik sklizně, způsobil, že ječmeny byly silně pomoklé a biologicky poškozené.

Naopak v Německu byla kvalita sklizeného zrna v roce 2000 vyšší než v roce 1999 [2]. Došlo zde také k poklesu osevní plochy, a to na 621 000 ha, což je o 215 000 ha méně než v roce 1999, a bylo sklizeno o 32 % ječmene méně (2,88 mil. tun). Z toho ale díky širokému a včasnému výběru bylo zajištěno asi 1,6 mil. tun jarního ječmene vhodného pro výrobu sladu, a tak propad v celkové potřebě byl jen asi 750 000 tun. Hlavními odrůdami ječmene byly v té době Scarlett a Barke.

V ostatních zemích Evropské unie byla dobrá sklizeň. Přesto, že velikost ječmenem osetých ploch se snížila v prů-

1 INTRODUCTION

Without any doubts a year is the strongest factor influencing the quality of all plant products. Only then influences of station, foregoing crop, agricultural technology follow. From the point of view of a Czech maltster, harvests in the year 2001 and 2002 are the evidence of it. If we compare years 1981 to 1999, we will find out that except the year 1993, they can be evaluated in a very similar way. Basic technologic parameter of barley quality – protein content – fluctuated in favourable limits and starch content in barley and consequently extract content in malt were mostly favourable.

2 HARVEST 2000

Year 2000, closing the second millenium, meant for the Czech Republic the worst harvest in the last 30–40 years. Size of spring barley acreage was again reduced. This tendency has lasted since the end of the 1970s and has become even more evident since the year 1997. Historically the lowest amount of barley was harvested and the average protein content in a grain was the highest [1].

Though barley was sown in time, unusually dry May and June in connection with markedly high temperatures caused that even well laid growths tillered badly and lately headed badly. Based on the direct relation among the number of tillers, number and weight of thousand grains, critical lack of barley was evident already before harvest. Based on the indirect relation between yield and quality of barley, bad technological quality of barley was predicted too. Entirely atypical weather at the beginning of July and in August when matured growths due to rainy weather waited somewhere for 3 weeks for a suitable harvest time, caused heavily wet and biologically damaged barleys.

On the contrary, in Germany, the quality of harvested grain was higher in the year 2000 than in 1999 [2]. Acreage was reduced here too, to 621.000 ha, which is by 215.000 ha less than in the year 1999, and it was harvested by 32 % barley less (2.88 mil. tons). From this, however, as a result of a wide and early selection, 1.6 mil tons of spring barley suitable for malt production was ensured, and thus fail in the total need was only about 750.000 tons. The main varieties were Scarlett and Barke then.

Harvest in the other countries of the European Union was good. Though the size of spring barley acreage was reduced

měru o 8 %, sklizené množství ječmene bylo jen o 2 % nižší. Celkový přebytek ječmene v EU činí asi 650 000 tun a byl zpracován v Německu [3]. V zemích EU byly nejvíce pěstovány odrůdy Scarlett, Barke, Optic, Cooper, Linus a Alexis.

Celková produkce ozimého ječmene v EU činila 2,2 mil. tun. Nejvíce se pěstovaly dvouřadé odrůdy Regina, Tiffany a Clarine. Nejvýznamnější šestiřadou odrůdou ozimého ječmene byla odrůda Esterel.

Celosvětová sklizeň sladovnického ječmene byla v roce 2000 vyrovnaná, neboť i Kanada a Austrálie měly dobrou kvalitu ječmene. Světový obchod se sladovnickým ječmenem se pohyboval na úrovni přibližně 5 mil. tun a i přes vyrovnanou bilanci měl vliv na cenu ječmene v EU.

3 SKLIZEŇ 2001

V zemích, které se potýkaly v předcházejícím roce s nízkou sklizní a ještě s nevyhovující kvalitou (Česko, Rakousko, Maďarsko), byla s napětím očekávána sklizeň nová. Průběh hlavního vegetačního období byl v zemích EU velmi rozdílný. Shodně lze hodnotit ročník 2001 v Česku a dále v Německu, Dánsku, Velké Británii a Irsku jako ročník s dlouhou dobou setí a dlouhou dobou sklizně [4, 5, 6]. Na rozdíl od Česka se v EU předpokládala asi o 10 % nižší sklizeň ječmene, přesto, že se ve Velké Británii v důsledku poškození ploch ozimého ječmene zvýšily plochy jarního ječmene ve srovnání s rokem 2000 asi o 38 %. V ostatních zemích, např. v Dánsku, Finsku, Francii, Irsku a v Polsku došlo ve srovnání s rokem 2000 k nárůstu osevních ploch. Naopak v Rakousku, Švédsku, Česku a Maďarsku došlo k malému snížení osevních ploch [7,8]. Očekávaly se velké regionální rozdíly, neboť např. ve Španělsku v důsledku velkých veder došlo k poškození ječmene a ke snížení produkce o téměř 50 %. Ve Velké Británii a Polsku byl sklizen ječmen s vyšším obsahem plísni. Francie měla vyšší jakost sklizeného ječmene, ale nižší výnosy. V Dánsku byla sklizeň průměrná, naopak např. ve Švédsku byla i kvalita vyšší než v roce 2000 [9].

Z tohoto pohledu byly zajímavé výsledky mikroskladování a hodnocení sklizně, které je prováděno pravidelně v TUM – Weihenstephanu [10]. Celkem bylo zpracováno 117 vzorků, 69 % původem z Německa, 31 % z evropských států – Dánska, Francie, Česka, Velké Británie a Nizozemí. Nejvíce zastoupenou byla odrůda Scarlett, následovala Pasadena a poté odrůda Prestige, povolená teprve v únoru 2001. Před odrůdu Barke, která byla v roce 2000 intenzivně pěstována, se zařadily ještě odrůdy Annabell a Danuta. Z Česka byly dodány odrůdy Kompakt, Akcent a Amulet. Z výsledků rozborů vyplývá, že naprostá většina ječmenů měla příznivý obsah vláhy, čímž se vyznačoval i rok 2000. Obsah vody pod 11 % nebyl žádnou výjimkou. Přesto, že vegetační doba byla kratší, průměrná hodnota obsahu bílkovin byla nižší než v roce 2000. Byly stanoveny stejně tak jako v ČR [4] vysoké hodnoty klíčivé energie a nízké hodnoty citlivosti ječmene na vodu. Vzhledem ke snížení podílu zrn nad sítem 2,8 mm měly slady nižší extrakt, což bylo zaznamenáno i v roce 1999. Druhým důvodem snížení extraktu ve sladu bylo to, že zpracování (sladování) „v teple dobře dozrálých“ ječmenů bylo intenzivnější, a proto ztráty sladováním byly vyšší. U odrůd Pasadena a Annabell byla dosažena vysoká křehkost sladu, obdobně i u odrůdy Scarlett. Ve sladech byly většinou dosaženy příznivé hodnoty Kolbachova čísla zvýšením obsahu rozpustného dusíku, zvýšením volného α -aminodusíku, které se projeví vyšší barvou a vyšší barvou sladiny po povaření. Aktivita α -amylasy sladu byla příznivá, ale ke zvýšení prokvašení sladiny nedošlo. Velmi zajímavé bylo hodnocení nárůstu PDMS ve sladu. Bylo konstatováno, že následkem zkráceného vegetačního období a rychlého dozrávání při vysokých teplotách se zvýší obsah PDMS. Tento názor byl podložen výsledky a zkušenostmi ze sklizní ječmene s krátkým obdobím dozrávání v letech 1992, 1994 a 1995.

Mikroskladování je prováděno vždy krátce po sklizni, a proto

by 8 % on an average, the harvested amount of barley was lower only by 2 %. The total barley excess in EU makes about 650.000 tons and was processed in Germany [3]. In EU countries two-rowed varieties Scarlett, Barke, Optic, Cooper, Linus, and Alexis were mainly grown

The total winter barley production in EU was 2.2 mil. tons. Two-rowed varieties Regina, Tiffany, and Clarine were mainly grown. The variety Esterel was the most important six-rowed variety of winter barley.

The global malting barley harvest in the year 2000 was balanced as Canada and Australia had good barley quality too. World trade with malting barley moved on the level of approximately 5 mil. tons and in spite of the fact that it was balanced, it influenced price of barley in EU.

3 HARVEST 2001

Countries having in the previous year low harvest and with unsatisfactory quality (the Czech Republic, Austria, Hungary), expected a new harvest anxiously. Coarse of the main vegetation period differed a great deal in the EU countries. In the Czech Republic, then in Germany, Denmark, Great Britain and Ireland the year 2001 can be evaluated consistently as a year with a long sowing time and long harvest time [4, 5, 6]. Unlike the Czech Republic, barley yield was predicted lower by ca 10 % although in Great Britain, as a result of damage of winter barley acreage, spring barley acreage was increased by ca 38 % in comparison with the year 2000. In the other countries, e.g. in Denmark, Finland, France, Ireland, and Poland acreage was raised as compared with the year 2000. Conversely in Austria, Sweden, the Czech Republic, and Hungary acreage was reduced a bit [7,8]. Large regional differences were expected because for example in Spain as a result of a very hot weather, barley was damaged and production was reduced by nearly 50 %. In Great Britain and Poland barley with higher fungi content was harvested. France had a higher quality of harvested barley but lower yields. Harvest in Denmark was average, conversely for example in Sweden even the quality was higher than in 2000 [9].

From this aspect the results of micromalting and of the harvest evaluation that is regularly carried out in TUM – Weihenstephan were of an interest [10]. 117 samples were processed altogether, 69 % by origin from Germany, 31 % from European countries – Denmark, France, the Czech Republic, Great Britain, and the Netherlands. The most frequent variety was Scarlett, followed by Pasadena, and then by the variety Prestige, permitted only in February 2001. The varieties Annabell and Danuta were enlisted before the variety Barke that was grown intensively in the year 2000. The varieties Kompakt, Akcent, and Amulet were delivered from the Czech Republic. Results of analyses show that absolute majority of barleys had favourite moisture content, which was typical for the year 2000 as well. Water content below 11 % was not an exception. Though the vegetation period was shorter, the average protein content value was lower than in the year 2000. High values of germination power and low values of barley sensitivity to water were determined (as well as in the CR) [4]. Owing to reduction of sieving fractions of 2.8 mm, malts had lower extract, which was recorded in the year 1999 too. The other reason for reduction of extract in malt was that processing (malting) "barleys well matured in warm" was more intensive and therefore malting losses were higher. At the varieties Pasadena and Annabell high malt friability was achieved, similarly at the variety Scarlett. In malts, favourable values of Kolbach index were achieved by increasing soluble nitrogen content, by increasing free α -aminonitrogen. It was demonstrated by a higher colour and higher wort colour after boiling. α -Amylase activity in malt was favourable but wort attenuation was not increased. Evaluation of PDMS increase in malt was very interesting too. It was stated that as a result of a shortened vegetation period and of quick maturing at high tempe-

nemohly být vyhodnoceny později sklizené ječmeny. Do naprosto shodné situace se každoročně dostává Sladařský ústav Brno, který provádí hodnocení sklizně stejným postupem. Protože bilance a situace na trhu se sladovnickým ječmenem byla celkově napjatá, nelze později vyloučit sladování i méně kvalitních ječmenů, u nichž by mohl být obsah bílkovin až 12,6 % v sušině.

Poněvadž je známo, že v Česku dochází k radikální změně odrůdové skladby ječmene, je vhodné zveřejnit následující hodnocení odrůd, uvedené v článku Kvalita sladovnického ječmene v Evropě 2001 [9].

Odrůda Scarlett byla pěstována zejména v Německu, Francii, Švédsku, Španělsku, Polsku a v Maďarsku a měla v roce 2001 pouze průměrnou kvalitu zrna. Odrůda vykazovala v průměru vysokou klíčivou energii a nízkou citlivost na vodu. Ve srovnání s rokem sklizně 2000 byl vidět zřetelný pokles extraktivity sladu. Vyrobený slad měl dobrou friabilitu, optimální rozluštění bílkovin, vysokou aktivitu α -amylasy a mírně nadprůměrný obsah PDMS.

Odrůda Pasadena byla hodnocena jako průměrná, s mírně nižší klíčivou energií. Slad měl nižší extraktivnost a velmi dobré cytolytické rozluštění. Obsah PDMS ve sladu byl nižší.

Odrůda Annabell vykazovala vyhovující jakost zrna s vysokou klíčivou energií. V důsledku vysokého výnosu měla v průměru nejvyšší obsah bílkovin. Slady byly průměrně extraktivní s dobrým cytolytickým rozluštěním, podprůměrným prokvašením a nízkou aktivitou α -amylasy. Slad měl dále nízký obsah rozpustného dusíku a nízké Kolbachovo číslo. Číselný rozdíl mezi hodnotami relativního extraktu a Kolbachovým číslem byl vysoký.

Odrůda Danuta je velmi raná odrůda s dobrou jakostí zrna. Její další velkou předností je dosažení příznivého fyziologického stavu krátce po sklizni. Těsně dosáhla v průměru požadované hranice extraktivity sladu, měla podprůměrné cytolytické rozluštění a prokvašení. Proteolytické rozluštění sladu bylo příznivé a obsah PDMS ve sladu neobvykle nízký.

Odrůda Barke dávala mírně nadprůměrnou kvalitu zrna, ale fyziologické vlastnosti zrna byly horší. Slady měly v průměru příznivý extrakt, ale cytolytické rozluštění bylo mírně podprůměrné. Slady dosáhly velmi vysokého prokvašení, světlé barvy a měly průměrné proteolytické rozluštění.

Birte (nová odrůda) měla vyhovující kvalitu, ale zrno vykazovalo sníženou klíčivou energii. Slady měly nízký extrakt a cytolytické rozluštění těsně nedosahovalo průměrných hodnot. U sladů bylo dosaženo vysokého bílkovinného rozluštění, relativního extraktu a vysoké aktivity α -amylasy. Sladiny proto vykazovaly vysoké prokvašení, ale také vysoké barvy. Díky zvýšené citlivosti na pěstitelské prostředí mělo zrno vyšší obsah plísni.

Pewter (nová odrůda) měla vysoké podíly předního zrna, ale nižší klíčivou energii. Odrůda je málo odolná proti tlaku prostředí na zaplísnění zrna. Extrakty ve sladu byly podprůměrné. Slady měly naopak velmi dobré cytolytické a proteolytické rozluštění a vysokou aktivitu α -amylasy. Konečný stupeň prokvašení byl mírně vyšší.

Prestige (nová odrůda) je raná odrůda s vysokým podílem předního zrna. Zrno mělo nižší klíčivou energii, extrakt a cytolytické rozluštění sladu bylo průměrné. Slady měly vysoké hodnoty relativního extraktu (vyšší než Kolbachovo číslo) a vysokou aktivitu α -amylasy.

4 SROVNÁNÍ ROKU 2000 A 2001

Souhrnně lze konstatovat (tab. 1), že většina odrůd jarního ječmene, pěstovaných v zemích Evropy v roce 2000 a v roce 2001, byla shodná. Nejpestovanější odrůdou byla odrůda Scarlett a pouze ve Španělsku byla ještě pěstována odrůda Krona. Odrůdy Nordus a Jersey byly pěstovány pouze v Česku, nikoliv v zemích svého vzniku, a rozšiřují tak odrůdovou skladbu českých odrůd. V článku nebylo vůbec hodnoceno Slovensko, přičemž dvě slovenské odrůdy byly nos-

raty, PDMS content was increased. This opinion was based on results and experiences from barley harvest with a short maturing period in the years 1992, 1994, and 1995.

Micromalting is always carried out soon after the harvest thus barleys harvested later could not be evaluated. Malting Institute in Brno, that uses the same method for harvest appreciation, gets into the same situation each year. Because balance and situation on the market with malting barley was generally strained, malting of barleys of lower quality, with protein content to 12.6 % in dry matter, cannot be later excluded.

As it is generally known that the Czech Republic changes radically its barley variety composition, it is useful to publish the following barley evaluation as it was presented in the article Quality of Malting Barley in Europe 2001 [9].

The variety Scarlett was grown mainly in Germany, France, Sweden, Spain, Poland, and in Hungary and in the year 2001 it had only an average grain quality. On the average the variety showed high germination power and low sensitivity to water. As compared with the harvest year 2000 decrease of malt extract was evident. Produced malt had a good friability, optimal protein modification, high α -amylase activity and slightly above-average PDMS content.

The variety Pasadena was assessed as an average with a slightly lower germination power. Malt extract was lower and very good cytolytic modification. PDMS content in malt was lower.

The variety Annabell showed suitable quality of grain with high germination power. As a result of high yield it had the lowest protein content on the average. Malt extracts were average with very good cytolytic modification, below-average attenuation and low α -amylase activity. Further the malt had low soluble nitrogen content and low Kolbach index. Numerical difference between relative extract values and Kolbach index was high.

The variety Danuta is a very early variety with a good grain quality. Achieving a favourable physiological status shortly after the harvest is another priority. It tightly achieved average required limits of malt extract and had below-average cytolytic modification and attenuation. Proteolytic modification of malt was favourable and PDMS content in malt unusually low.

The variety Barke gave slightly above-average grain quality but physiological characters of a grain were worse. On the average, the malts had favourable extracts, but cytolytic modification was slightly below average. Malts achieved very high attenuation, light colours and had average proteolytic modification.

Birte (a new variety) was of a satisfactory quality but the grain showed lowered germination power. Malt extract was low and cytolytic modification tightly did not achieve average values. Malts achieved high protein modification, relative extract and high α -amylase activity. Worts therefore showed high attenuation but also high colours. Due to the increased sensitivity to the cultivation environment a grain had higher content of moulds.

Pewter (a new variety) had high sieving fractions above 2.5 mm but lower germination power. The variety is little resistant to moulds from the environment. Extracts in malt were below average. On the contrary malts had very good cytolytic and proteolytic modification and high activity of α -amylase. Apparent final attenuation was slightly higher.

Prestige (a new variety) is an early variety with high sieving fractions above 2.5 mm. The grain had lower germination power, extract and cytolytic modification of malt was average. Malts had high values of relative extract (higher than Kolbach index) and high α -amylase activity.

4 COMPARISON OF YEARS 2000 AND 2001

Generally, we can state (tab. 1), that majority of spring barley varieties cultivated in countries of Europe in the year 2000 and in the year 2001 was the same. The variety Scarlett was the most frequently grown variety and only in Spain also the variety Krona was grown. The varieties Nordus and Jersey were grown only in the Czech Republic not in the countries of their origin and they enlarge in this way a variety composition

Tab. 1/Table 1 Sklizně, základní parametry a odrůdy sladovnického ječmene ve vybraných zemích Evropy v letech 2000 a 2001 / Yields basic parameters and varieties of malting barley in selected European countries in the years 2000–2001

Znak/Parameter	Rok Year	Dánsko Denmark	Německo Germany	Velká Británie Great Britain	Finsko Finland	Francie France	Irsko Ireland	Nizozemsko Netherlands
Osevní plocha Acreage	2000	598 000	621 100	540 000	558 000	475 000	156 000	43 000
	2001	630 000	633 677	745 000	560 000	590 000	160 000	61 700
Výnos Yield	2000		1,3 – 7,1					
	2001	3,5 – 8,5	3,0 – 7,8	3,0 – 7,5		3,5 – 6,3		
Průměr výnosu Average yield	2000	5,32	4,63	5,13	3,4	5,65	7	6,21
	2001	5,1 – 5,4	4,85	4,5 – 5,0	3,3	5,4	6,5	6,5
Obsah bílkovin Protein content	2000		8,4 – 16,6					
	2001	9,6 – 12,2	9,0 – 15,0	8,5 – 13,5	11,0 – 14,0	8,5 – 13,5		
Průměr bílkovin Average protein	2000	10	11,1	10,5	12,1	10,5	10,5	10,5
	2001	10,6	10,8	10,0 – 11,0		10,8	10,6	10,7
Podíl předního zrna Sieving fractions over 2,5 mm	2000		43,5 – 97,7					
	2001	83 – 96	70 – 98	75 – 98		85 – 95		
Průměr nad 2,5 mm Average above 2,5 mm	2000	90	90	90	83	88	88	87
	2001	90	89	90 – 95	83	91	90	88
Skližeň Yield	2000	3,181	2,874	2,77	1,897	2,684	1,092	0,267
	2001	3,3	3,073	3,54	1,85	3,191	0,400	
Z toho sladovnická jakost In malting quality	2000	45		63	10	58	43	85
	2001	40 – 50		55 – 65	5,0 – 7,0	55 – 65	35 – 40	80
Pěstované odrůdy Varieties	2000	7,33,2,18, 43,14,3,34,51	43,7,19,2, 49,45,34,44	33,12,37,7,2, 16,17	42,20,26, 43,25,37	43,30,37	15,33,43,9	39,7
	2001	7,27,33,3, 34,18,14,5,36,6	43,7,34, 19,40,45	33,12,37,7,2, 16,46	42,20,26, 43,25,37	43,6,30,37	33,43,27	39,7
Znak/Parameter	Rok Year	Rakousko Austria	Švédsko Sweden	Španělsko Spanish	Polsko Poland	Česko Czech Rep.	Maďarsko Hungary	
Osevní plocha Acreage	2000	141 000	398 000	2 490 000	960 000	353 000	172 500	
	2001	125 000	385 000	2 190 000	980 000	341 132	160 000	
Výnos 2000 Yield	2000							
	2001	4,5 – 5,7	4,5 – 8,5		2 – 6	3,2 – 7,0	2,3	
Průměr výnosu Average yield	2000	3,15	3,95	3,55	2,5	3,03	2,65	
	2001	5,0	4,2	2,0 – 2,2	3,0	3,5 – 4,5		
Obsah bílkovin Protein content	2000	12,0 – 14,0	10,8 – 13,5	10,0 – 14,0			12,0 – 14,0	
	2001	10,0 – 15,0		10,0 – 15,0	10 – 12,5	9,5 – 14,0	11,0 – 13,0	
Průměr bílkovin Average protein	2000				13,0	12,0 – 15,0		
	2001	11,2 – 11,5	10,5 – 11,0		cca 12	11,0 – 11,3		
Podíl předního zrna Sieving fractions over 2,5 mm	2000					83		
	2001	80 – 95		30 – 80	75 – 90	80 – 93		
Průměr nad 2,5 mm Average above 2,5 mm	2000	88	85	60	75	83	70	
	2001	90	88	55 – 65	85	88	80	
Skližeň Yield	2000	0,446	1,571	8,85	2,4	1,07	0,397	
	2001	0,625	1,6	4,6	2,94	1,365	0,42	
Z toho sladovnická jakost In malting quality	2000	15	13	7	4 – 5	20	45	
	2001	40 – 50	15	2 – 4	4 – 7	30 – 45	55	
Pěstované odrůdy Varieties	2000	38,7,35	2,29,7,43, 13	8,43,30,50 26,2,24	41,10,43 28	1,23,4,32, 48	22,28,43, 38,34	
	2001	38,7,35,19	7,2,34,5, 6,13,29	8,43,30,50 26,2,24	41,10,43 28,7	23,31,48,4 1,32,21,47	22,28,43, 38,34	

Označení odrůd/Varieties: 1 Akcent, 2 Alexis, 3 Alliot, 4 Amulet, 5 Annabell, 6 Astoria, 7 Barke, 8 Beka, 9 Blenheim, 10 Brenda, 12 Chariot, 13 Cecilia, 14 Cork, 15 Cooper, 16 Decanter, 17 Derkado, 18 Ferment, 19 Hanka, 20 Inari, 21 Jersey, 22 Jubilant, 23 Kompakt, 24 Krona, 25 Kustaa, 26 Kympp, 27 Lux, 28 Maresi, 29 Mentor, 30 Nevada, 31 Nordus, 32 Olbram, 33 Optic, 34 Pasadena, 35 Penelope, 36 Prestige, 37 Prisma, 38 Prosa, 39 Reggae, 40 Riviera, 41 Rudzik, 42 Sanaa, 43 Scarlett, 44 Sissy, 45 Steffi, 46 Tavern, 47 Tiffany, 48 Tolar, 49 Thuringia, 50 Union, 51 Viscosa

Pořadí odrůd je tříděno sestupným způsobem podle % oseté plochy/The varieties are listed downward according to percentage of area under crops

nými odrůdami v zahraničí, a to Kompakt v Česku a Jubilant v Maďarsku [9]. Potvrdilo se, že změny odrůdové skladby se provádějí pomalu a uvážlivě a každý pěstitel, pokud nebyl a není donucen mimořádnou (změněnou) situací (např. zřetelný nárůst ploch jarního ječmene ve Velké Británii v roce 2001), také udržuje osevní plochu jarního ječmene. Tato situace jistě vychází z jeho ekonomické jistoty a stability, ale také z jistoty chování jeho odběratelů. Vliv rozdílnosti ročníku 2000 a 2001 se nejvíce projevil v Rakousku, v Česku a částečně v Maďarsku, kde množství a jakost sklizně v roce 2000 nemohly uspokojit požadavky sladařského a pivovarského průmyslu.

Velmi zajímavé je i srovnání výnosů jarního ječmene. Průměrné výnosy v Irsku a v Nizozemí byly výrazně nejvyšší v Ev-

of Czech varieties. In the article the Slovak Republic was not assessed at all though two Slovak varieties were sustaining varieties abroad, i.e. Kompakt in the Czech Republic and Jubilant in Hungary [9]. It was confirmed that changes of the variety composition were carried out slowly and with discretion, and each grower unless forced by an exceptional (changed) situation (for example evident increase of spring barley acreage in Great Britain in 2001), also maintains spring barley acreage. This situation definitely results from its economic certainty and stability but also from certainty of its buyers' behaving. Impact of difference of years 2000 and 2001 was mostly shown in Austria, Czech Republic and partly in Hungary where amount and quality of the harvest in the year 2000 could not meet requirements of malting and brewing industries.

Tab. 2/ Table 2 Parametry kvality ječmene a sladu v ČR (1999–2001) / Quality parameters of barley and malt in the Czech Republic (1999–2001)

Parametry kvality/Quality parameters rok/year	1999	2000	2000	2000	2001
počet vzorků/number of samples	140	88	66	154	167
Ječmen/Barley	průměr ČR/average CR	<12,5 %	>12,5%	průměr ČR/average CR	průměr ČR/average CR
obsah vody/moisture content [%]	12,3	12,3	12,3	12,3	12,2
obsah škrobu/starch content [%]	63,7	63,7	61,9	63,0	64,2
obsah bílkovin/protein content [%]	10,7	11,8	13,4	12,5	10,9
Sladování/Malting					
obsah vody/moisture content [%]	45,3	45,5	47,0	46,1	45,0
výtěžnost/yield [%]	90,2	89,4	87,6	88,6	90,6
hmotnost ječmene/weight of barley [kg]	1213,0	1225,0	1250,0	1235,5	1207,0
sušina ječmene/d. m. of barley [kg]	1064,0	1074,0	1096,0	1083,5	1060,0
hmotnost vyr.sladu/weight of prod. malt [kg]	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
obsah vody/moisture content [%]	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
sušina sladu/d.m. of malt [kg]	960,0	960,0	960,0	960,0	960,0
hmotnost odp. vody/weight of evap. water [kg]	755,0	761,5	835,3	781,1	745,5
Slad/Malt					
počet vzorků/number of samples	140	88	66	154	93
extrakt sladu/malt extract [%]	82,1	80,9	79,5	80,3	81,1
extrakt sladu bez N/malt extract without N [%]	77,5	76,0	74,1	75,2	76,5
extrakt sladu N/malt extract N [%]	4,6	4,9	5,4	5,1	4,6
st.prokvašení/final attenuation [%]	80,3	78,8	78,9	78,8	79,9
rozpuštěný N/soluble N [mg/100 ml]	84	89	97	92	84
rozpuštěný N/soluble N [mg/100 g]	743	790	859	818	739
hmotnost extraktu/extract weight [kg]	788,2	776,6	763,2	773,8	778,6
výroba piva 10%/product. of beer 10° [hl]	78,82	77,66	76,32	77,38	77,86

ropě, naopak nejnižší v Maďarsku, a ročníkově jen málo kolísaly. Největší ročníkové rozdíly byly patrné ve Španělsku, Rakousku a v Česku. Je varující, že v Česku byl nižší průměrný výnos ječmene než ve Švédsku. Je snadné být sladařem v Nizozemí, když až 80 % sklizeného ječmene mělo sladařskou kvalitu, naopak pozice sladaře ve Finsku, Španělsku, Polsku a také v Česku je složitá.

5 DOPAD KVALITY PRODUKCE NA VÝROBU SLADU A PIVA

V tab. 2 jsou uvedeny průměrné hodnoty sklizní z let 1999 až 2001. Jako parametry jakosti ječmene byly vzaty průměrné hodnoty ječmenů, které byly analyzovány a sladovány v rámci pravidelného úkolu „Hodnocení jakosti ječmene sklizně“ ze vzorků, které dodali členové ČSPS. Celý výpočet a srovnání výroby sladu a výroby piva vychází z několika základních předpokladů:

1. jako surovina je použit průměrný ječmen dané sklizně,
2. vždy je vyrobeno 1000 kg sladu za podmínek dané sklizně – obsahu vody a výtěžnosti,
3. vyrobený slad má parametry jakosti průměrného sladu,
4. z teoreticky vyrobeného sladu je teoreticky vyrobeno 100 % piva – z jemného mletí sladu a beze ztrát.

V roce 2000 bylo celkem zpracováno 154 vzorků ječmene. S ohledem na skutečnou jakost sklizně byl ječmen s obsahem bílkovin do 12,5 % sladován při obsahu vody 45,5 %, ječmen s obsahem bílkovin nad 12,5 % byl sladován při obsahu vody 47,0 % [1]. Ze srovnání těchto provedených a nezbytných úprav obsahu vody při sladování vyplynuly následující rozdíly:

1. zvýšený obsah vody se projevil ve snížení výtěžnosti sladování o 1,8 %. Lze konstatovat, že zvýšení obsahu bílkovin v průměru o 1,6 % se odrazilo ve snížení výtěžnosti sladování v průměru o 1,8 %,
2. na základě výpočtu výtěžnosti sladování vyplynulo, že na výrobu 1 t sladu bylo potřeba namočit o 25 kg ječmene více, a při hvozdění odpařit o 73,8 kg více vody,
3. průměrný vyrobený slad měl o 1,4 % méně extraktu a o 69 mg/100 g sušiny sladu více rozpustného dusíku,
4. na základě provedených výpočtů se potvrdilo, že celková ztráta v objemu piva, připraveného ze sladu s vyšším obsahem bílkovin, činí 1,34 hl piva a vyšší obsah rozpustného

Comparison of spring barley yields is also very interesting. Average yields in Ireland and Holland were markedly the highest in Europe, on the contrary the lowest were in Hungary and they fluctuated in years only little. The highest differences in years were evident in Spain, Austria and the Czech Republic. The fact that in the Czech Republic there was a lower average barley yield than in Sweden, is warning. It is easy to be a maltster in Holland when nearly 80 % of harvested barley was of a malting quality, on the contrary maltster's position in Finland, Spain, Poland and also in the Czech Republic is complicated.

5 BARLEY PRODUCTION QUALITY IMPACT ON MALT AND BEER PRODUCTION

In tab. 2 average values of harvests from years 1999 to 2001 are presented. Average values of barleys were taken as barley quality parameters. They were analysed and malted in the framework of a regular task „Evaluation of barley harvest quality“ from samples supplied by members of ČSPS. The whole calculation and comparison of malt production and of beer production follows a few basic prerequisites:

1. an average barley of the given harvest is used as a raw material,
2. always 1000 kg of malt is produced under the conditions of the given harvest – water content and yield,
3. produced malt has quality parameters of an average malt,
4. from theoretically produced malt it is theoretically produced 100 % beer – from fine grinding of malt and without losses.

In the year 2000, 154 barley samples were processed altogether. Regarding the factual quality of the harvest, barley with protein content to 12.5 % was malted at water content 45.5 %, barley with protein content over 12.5 % was malted at water content 47.0 % [1]. From comparison of these necessary adjustments of water content at malting the following differences resulted:

1. increased water content was demonstrated in reduction of malting yield by 1.8 %. It is possible to state that increase of protein content on the average by 1.6 % was reflected in reduction of malting yield by 1.8 %,
2. based on calculation of malting yield it is evident that for the production of 1 t of malt it was necessary to steep additional 25 kg of barley and at kilning to evaporate by 73.8 kg more water,
3. average produced malt had by 1.4 % less extract and by 69 mg/100 g of dry matter of malt more soluble nitrogen,

dusíku jistě nepříznivě ovlivnil jeho koloidní i senzickou stabilitu [10].

Souhrnně lze konstatovat, že z vyššího množství namočeného ječmene (o 25 kg), při dosažené nižší výtěžnosti, při vyšších nákladech na hvozdní, byl vyroben slad s nižším obsahem extraktu a s vyšším obsahem rozpustného dusíku. Z tohoto teoreticky vyrobeného sladu bylo v roce 2000 vyrobeno o 1,34 hl méně piva. Jakost ječmene v roce 1999 a v roce 2001 byla příznivá, a proto rok sklizně sladovnického ječmene 1999 nebyl vůbec komentován a srovnáván a byl uveden pouze pro doplnění.

Literatura/References

- [1] Prokeš, J.: Jakost ječmene v ČR sklizně 2000. Kvasny Prum. 46, 2000, s. 354
- [2] Baumer, M., Pichlmaier, K., Wybranietz, J.: Ertrag und Qualität der Braugerste 2000. Brauwelt 140, 2000, s. 1464
- [3] Anonym: Braugerstenernte 2000. Brauwelt 140, 2000, s. 1608
- [4] Prokeš, J.: Jakost ječmene sklizně 2001 v ČR. Kvasny Prum. 47, 2001, s. 337
- [5] Anonym: Braugerste 2001 in Deutschland. Brauwelt 141, 2001, s. 1311
- [6] Anonym: Deutsche Braugerstenernte 2001. Brauwelt 141, 2001, s. 1466

4. based on the made calculations it was confirmed that the total loss in the beer volume prepared from malt with a higher protein content made 1.34 hl of beer and higher soluble nitrogen content definitely influenced adversely its colloid and sensorial stability [10].

We can summarize that from a higher amount of steeped barley (by 25 kg), at achieved lower yield, at higher kilning costs, malt was produced with lower extract content and with higher soluble nitrogen content. In 2000 it was made by 1.34 hl less beer from this theoretically made malt. Barley quality in the years 1999 and 2001 was favourable and thus the malting barley harvest year 1999 was not commented and compared at all and it was presented only as a complement.

- [7] Mautner, J.: Sommergerste 2001 – Europa. Brauwelt 141, 2001, s. 1728
- [8] Mautner, J.: Sommergerste 2001 – Europa, informace k 22. 06. 2001
- [9] Sacher, B., Kreis, S., Back, W.: Zur Qualität der Braugerste der Ernte 2001. Brauwelt 141, 2001, s. 2084
- [10] Kosař, K. et al.: Technologie výroby sladu a piva, VÚPS, a. s., 2000

Lektoroval Dr. Ing. Luděk Hřivna
Překlad Mgr. Vladimíra Nováková
Do redakce došlo 5. 4. 2002

Prokeš, J.: Srovnání jakosti sladovnického ječmene sklizní roku 2000 a 2001 v Česku a v Evropě. Kvasny Prum. 48, 2002, č. 6, s. 159–164.

V článku je porovnávána velikost osevní plochy, odrůdová skladba a jakost sklizně sladovnického ječmene v letech 2000 a 2001 v Česku a v Evropě. Na základě získaných průměrných výsledků hodnocení sklizní v Česku je proveden teoretický propočet celkového ekonomického dopadu nižší jakosti sladovnického ječmene sklizně 2000 na výrobu sladu a výrobu piva. Z provedených výpočtů je zřejmý nepříznivý ekonomický dopad ročníku ječmene sklizně 2000 v Česku jak na výrobu sladu, tak na výrobu a stabilitu piva.

Prokeš, J.: Comparison of malting barley yield quality of the years 2000 and 2001 in the Czech Republic and Europe. Kvasny Prum. 48, 2002, No. 6, p. 159–164.

In the article we compare size of the acreage, variety composition and malting barley yield quality in the years 2000 and 2001 in the Czech Republic and in Europe. Based on the obtained average results of yield evaluation in the Czech Republic, theoretical calculation of the total economic impact of the lower quality of malting barley on malt and beer production has been carried out. From the calculations adverse economic impact of barley harvest of the year 2000 both on the malt production and on the beer production and stability is evident.

Prokeš, J.: Vergleich der Qualität der Braugerstenernte 2000 und 2001 in der Tschechischen Republik und in Europa. Kvasny Prum 48, 2002, Nr. 6, S. 159–164.

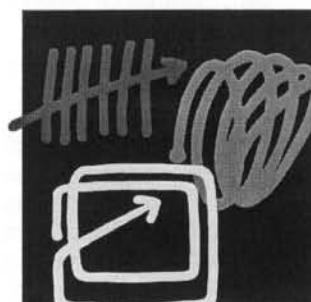
In dem Artikel wird die Größe der Anbauflächen, die Sortenstruktur und Qualität der Braugerstenernten in den Jahren 2000 und 2001 in der CR und in Europa verglichen. Aufgrund der gewonnenen Werte wurde die theoretische Berechnung der ökonomischen Gesamtkonsequenzen der niedrigeren Qualität der Gerstenernte 2000 für die Malz- und Bierherstellung durchgeführt. Aus den durchgeführten Berechnungen ist ein markanter negativer ökonomischer Einfluss des Erntejahrgangs der Braugerste 2000 nicht nur auf die Malzproduktion, sondern auch auf die Bier-Produktion und -Stabilität ersichtlich.

Прокеш, Я.: Сравнение качества солодорастиельного ячменя в гг. 2000 и 2001 в Чешской республике и в Европе. Kvasny Prum. 48, 2002, No. 6, стр. 159–164.

В статье сравниваются посевные площади, сорта и качество урожая солодорастиельного ячменя в гг. 2000 и 2001 в Чешской республике и в Европе. На основе полученных результатов средних величин урожая в ЧР был проведен теоретический расчет общих экономических последствий низшего качества солодорастиельного ячменя урожая 2000 г. на производство солода и пива. Из расчетов явно, что неблагоприятные экономические последствия урожая ячменя в 2000 г. повлияли как на производство солода, так и на производство и стабильность пива

SPS/IPC/DRIVES 2002

Мěřicí, řídicí a automatizační technika – systémy a komponenty 26. – 28. listopadu 2002



Nürnberg

Již podesáté proběhne ve dnech 26. – 28. 11. 2002 na norimberském výstavišti specializovaný veletrh s poněkud těžce zapamatovatelným názvem SPS/IPC/DRIVES 2002. Veletrh, spojený s odborným kongresem, se řadí mezi přední akce v Evropě pro odvětví měřicí, řídicí a automatizační techniky. Od podobných výstav se liší tím, že nenabízí pouze komponenty, ale zaměřuje se na předvádění kompletních řešení v automatizaci. Návštěvníci SPS/IPC/DRIVES

2002 se mohou spolehnout, že získají ucelený a tematicky orientovaný přehled o výrobních firmách měřicí, řídicí a automatizační techniky i jejich výrobcích a systémových řešeních v celoevropském měřítku.

Stěžejním tématem SPS/IPC/DRIVES 2002 jsou **inteligentní vizuální čidla**. Tímto pojmem jsou označovány inteligentní senzory, které umí zpracovat obrazové informace. Cílem je objasnit návštěvníkům a uživatelům možnosti i význam průmyslové vizualizace v automatizaci.

V loňském ročníku bylo s velkým úspěchem představeno téma **Linux v automatizaci** ve společném stánku. Také letos budou moci vystavovatelé představit svá řešení a služby pro automatizaci, spočívající na principu Linux, v rámci jedné vyčleněné plochy.

Dalším preferovaným tématem veletrhu je **IT&Automation**. Pozornost bude zaměřena na podniky, nabízející výrobky a řešení vertikální a horizontální integrace. Pod stejným označením proběhne také odborný kongres.

Veletrh je doplněn dvěma již zmíněnými kongresy a přednáškovými fóry.

Další podrobnosti o SPS/IPC/DRIVES 2002 i kongresech a seznam vystavovatelů je možno najít na internetové adrese <http://www.mesago.de/sps>.

Česko-německá obchodní a průmyslová komora, Václavské náměstí 40, 110 00 Praha, pořádá pro zájemce autobusové zájezdy na veletrh. Bližší informace podá paní Čeplová, tel. 02/21490305, fax: 02/21490332, e-mail: messe1@dtihk.cz

več