

## VÝSLEDKY PRŮZKUMU JAKOSTI JEČMENE SKLIZNĚ 2008 V ČESKÉ REPUBLICE PODLE ODRŮD A REGIONŮ

### RESULTS OF THE QUALITY SURVEY OF BARLEY HARVEST 2008 IN THE CZECH REPUBLIC BY VARIETIES AND REGIONS

JOSEF PROKEŠ, ALENA HELÁNOVÁ, Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a. s., Sladařský ústav Brno, Mostecká 7, 614 00 Brno / Research Institute of Brewing and Malting Plc, Malting Institute, Mostecká 7, CZ- 614 00 Brno; e-mail: prokes@brno.beerresearch.cz

**Prokeš, J. – Helánová, A.: Výsledky průzkumu jakosti ječmene sklizně 2008 v České republice podle odrůd a regionů.** Kvasný Prum. 55, 2009, č. 2, s. 37–41.

Článek navazuje na sdělení v předchozím čísle časopisu Kvasný průmysl, kde bylo zveřejněno vyhodnocení jakosti sladovnického ječmene sklizně 2008 z pohledu předpokládané kvality sladu. Tentokrát autoři hodnotí jakost sladovnického ječmene v jednotlivých regionech České republiky.

**Prokeš, J. – Helánová, A.: Results of the quality survey of barley harvest 2008 in the Czech Republic by varieties and regions.** Kvasný Prum. 55, 2009, No. 2, p. 37–41.

The professional monthly journal Kvasný průmysl in its January issue published a study evaluating quality of malting barley, harvest 2008. The study also informed about micromalting of barley and malt quality. This paper evaluates malting barley quality in individual regions in the Czech republic.

**Prokeš, J. – Helánová, A.: Die Ergebnisse einer Untersuchung der Gerstenqualität laut Gerstensorten und Anbaubereichen aus der Ernte 2008 in der Tschechischen Republik.** Kvasný Prum. 55, 2009, Nr. 2, S. 37–41.

Der Artikel ist eine Fortsetzung einer Mitteilung mit der Auswertung der Gerstenqualität aus der Ernte 2008, die in der Fachzeitschrift Kvasný průmysl Nr. 1/2009 abgedruckt wurde, im diesen Artikel wird von den Verfassern die Gerstenqualität aus den verschiedenen Anbaubereichen in der Tschechischen Republik gewertet.

**Прокеш, Й. – Геланова, А.: Результаты исследования качества ячменя урожая 2008 г. в Чешской республике по сортам и регионам.** Kvasný Prum. 55, 2009, No. 2, стр. 37–41.

Статья относится к заявлению в предыдущем выпуске специального журнала Kvasný průmysl, где опубликован анализ качества пивоваренного ячменя урожая 2008 г. с точки зрения предположительного качества солода. На этот раз авторы оценивают качество пивоваренного ячменя в отдельных регионах Чешской республики.

**Klíčová slova:** ječmen, sklizeň 2008, jakost

**Keywords:** barley, harvest 2008, quality

#### Úvod

Jak již bylo publikováno dříve [1], je sklizeň roku 2008 velmi příznivá nejen pro sladovnický ječmen, ale i pro ostatní potravinářské obiloviny. Podle posledních informací je i sklizeň chmele velmi dobrá.

Nejdůležitějším faktorem, který zásadně ovlivňuje kvalitu polních zemědělských plodin, je ročník. Ročník lze definovat jako soubor agrometeorologických údajů – teplota vzduchu, půdy, úhrny srážek a s tím související termíny setí, metání až sklizně. Důležitý je i zdravotní stav pěstovaných rostlin. Průběhy průměrných teplot a množství srážek se v roce 2008 výrazně neodchylovaly od dlouhodobého průměru, a to mělo rozhodující význam (obr. 1 a 2).

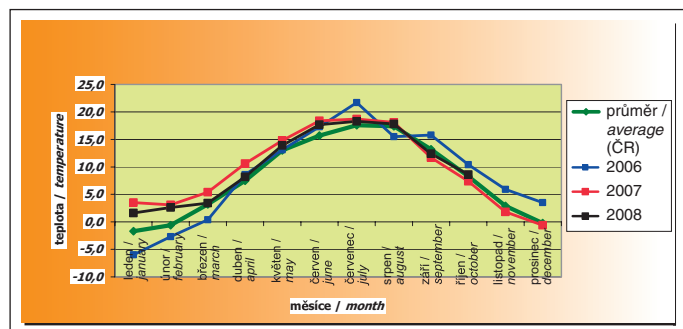
V roce 2008 bylo vyseto celkem 341,220 ha a sklizeno asi 1,625

#### Introduction

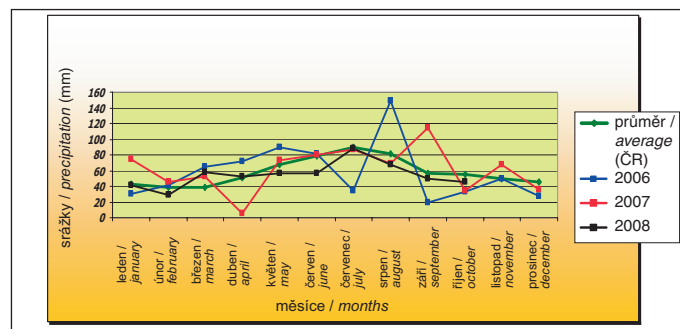
As already presented and published, harvest 2008 is very favorable not only for malting barley but also for the other food cereals. According to final information, harvest of hop is also very good.

Year is the most significant factor affecting quality of field agricultural crops principally. Year can be defined as a set of agrometeorological data – temperature of air, soil, precipitation sums and relating terms of sowing, heading to harvest. Health of grown plants is also important. In 2008 course of average temperatures and amount of precipitations did not markedly differ from a long-term average, this was decisively important (Figures 1 and 2).

In 2008 totally 341.220 ha was sown and ca 1.625 mil. tons of mal-



Zdroj / Source: ČHMÚ Praha



Zdroj / Source: ČHMÚ Praha

Obr. 1 / Fig. 1 Průměrné měsíční hodnoty teploty vzduchu v roce 2006, 2007 a 2008 / Average monthly air temperatures in years 2006, 2007 and 2008

Obr. 2 / Fig. 2 Průměrné měsíční úhrny srážek v roce 2006, 2007 a 2008 / Average monthly amount of precipitations in years 2006, 2007 and 2008

Tab. 1 Přehled průměrů parametrů kvality ječmene (dle ČSN 46 1100-5 a EBC) podle odrůd / *Review of barley quality parameters (by ČSN 46 1100-5 a EBC) by the variety*

Odrůda / Variety	Počet vzorků / No. of samples		Vlh	P2.5	MPoš	FPoš	TPoš	BPOš	Zlom	Zzel	Znah	ZahŠ	Zosi	Škod	Zost	Přím	Orgn	Anor	Klíč	Bílk	Škrob
AKSAMIT	5	Průměr / Average:	12.1	76.0	0.1	0.0	0.0	0.4	1.1	0.0	2.3	1.8	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	95.6	13.0	62.4
		Minimum:	11.8	66.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	93.4	12.3	60.8
		Maximum:	12.4	87.9	0.4	0.0	0.0	2.0	1.9	0.0	5.2	3.1	3.7	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	97.6	13.4	63.4
AKTIV	1		12.1	91.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.1	0.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	99.5	11.6	63.9
ANNABELL	1		12.2	77.9	0.3	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.4	1.4	1.7	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	99.0	12.1	64.2
BLANÍK	1		12.2	80.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.9	0.1	0.6	0.7	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	99.8	14.1	61.7
BOJOS	84	Průměr / Average:	12.3	85.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.9	0.1	0.8	1.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	98.3	11.8	64.6
		Minimum:	10.1	59.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	93.8	9.3	60.4
		Maximum:	15.1	95.6	0.7	0.5	0.0	0.1	4.6	0.6	5.2	17.5	6.2	0.0	0.3	2.0	0.4	1.6	99.8	18.2	66.5
BOLINA	3	Průměr / Average:	12.7	87.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.7	0.2	0.4	4.5	3.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	97.3	12.4	63.9
		Minimum:	12.0	83.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	0.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	96.8	10.9	61.9
		Maximum:	13.6	90.4	0.2	0.0	0.0	0.1	1.3	0.3	0.9	9.0	6.9	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	97.8	13.9	65.8
CALGARY	1		11.1	82.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	99.5	12.8	64.5
DIPLOM	22	Průměr / Average:	12.5	83.7	0.1	0.2	0.0	0.1	0.6	0.0	1.0	2.3	1.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	98.0	11.2	64.3
		Minimum:	11.6	53.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	93.5	9.3	62.9
		Maximum:	14.4	94.1	0.3	2.5	0.0	1.1	1.5	0.2	3.2	6.2	8.6	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	99.5	13.9	65.4
HERIS	6	Průměr / Average:	12.0	83.5	0.1	0.1	0.0	0.1	1.3	0.1	0.8	1.8	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	97.6	11.7	64.1
		Minimum:	10.7	70.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	96.3	9.6	62.5
		Maximum:	13.3	90.7	0.2	0.5	0.0	0.1	2.7	0.3	1.5	4.4	7.6	0.0	0.0	0.0	0.1	0.7	99.3	13.3	65.4
JENIFER	1		12.7	80.8	0.3	0.2	0.0	0.1	0.6	0.0	0.5	0.4	0.7	0.0	0.0	0.2	0.3	0.1	98.8	11.9	64.6
JERSEY	63	Průměr / Average:	12.4	81.5	0.2	0.1	0.0	0.0	0.7	0.1	1.3	1.2	1.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	97.7	11.4	64.5
		Minimum:	10.8	55.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.4	8.7	62.5
		Maximum:	14.8	95.0	1.2	1.2	0.0	0.7	2.5	0.9	7.0	10.8	7.1	0.0	0.1	0.5	0.4	0.8	99.8	13.7	66.4
KANGOO	13	Průměr / Average:	12.1	82.5	0.5	0.1	0.0	0.0	1.6	0.1	1.3	1.2	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	96.1	12.1	64.2
		Minimum:	11.4	70.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	84.2	9.9	63.0
		Maximum:	13.0	93.9	1.7	0.5	0.0	0.2	4.1	0.4	3.8	2.4	1.8	0.0	0.0	0.2	0.2	0.3	99.5	13.7	65.1
MALZ	57	Průměr / Average:	12.5	86.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.9	0.1	1.1	1.6	0.9	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	98.1	11.5	64.0
		Minimum:	10.8	66.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91.2	9.3	61.5
		Maximum:	17.3	96.5	0.8	0.4	0.0	0.9	4.6	0.4	5.6	15.9	4.9	0.0	0.1	0.7	0.4	0.3	99.8	14.4	66.3
MARIDOL	1		11.9	81.4	0.3	0.2	0.0	0.0	1.7	0.2	2.8	9.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	97.0	12.2	64.7
MARTHE	4	Průměr / Average:	12.6	90.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.8	0.0	1.6	0.9	1.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	97.9	12.0	63.5
		Minimum:	11.1	88.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0	0.7	0.3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	96.8	10.5	62.1
		Maximum:	14.5	93.0	0.6	0.6	0.0	0.1	1.7	0.1	2.7	2.1	2.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	99.3	13.9	65.2
PRESTIGE	37	Průměr / Average:	12.6	87.4	0.1	0.1	0.0	0.0	1.3	0.1	0.8	1.2	1.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	97.8	11.8	64.0
		Minimum:	10.8	74.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	90.2	9.2	61.3
		Maximum:	16.7	94.2	0.4	0.5	0.0	0.3	3.9	1.0	3.2	7.4	6.1	0.0	0.0	0.7	0.3	0.1	99.8	13.7	66.2
RADEGAST	13	Průměr / Average:	11.9	84.4	0.1	0.0	0.0	0.0	2.0	0.1	1.4	1.1	0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	96.9	12.4	63.4
		Minimum:	11.2	70.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	92.5	9.3	62.1
		Maximum:	13.2	95.6	0.5	0.1	0.0	0.1	4.3	1.0	5.9	3.8	3.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.3	99.8	14.3	65.3
SEBASTIAN	89	Průměr / Average:	12.3	84.9	0.1	0.1	0.0	0.1	1.0	0.1	0.9	1.2	1.7	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	97.7	11.3	64.7
		Minimum:	10.5	47.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91.0	8.8	61.4
		Maximum:	16.5	95.5	0.9	1.5	0.0	1.7	3.8	0.8	3.7	6.2	8.0	0.0	0.1	1.0	0.7	0.7	99.8	15.0	66.1
TOCADA	1		14.8	83.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.5	0.2	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	99.5	9.3	65.5
TOLAR	17	Průměr / Average:	12.5	81.7	0.1	1.0	0.0	0.0	0.8	0.1	0.6	1.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	97.3	11.9	63.6
		Minimum:	10.8	60.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.0	10.3	62.3
		Maximum:	15.5	93.3	0.3	17.5	0.0	0.2	1.9	0.6	1.9	2.8	4.8	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	99.8	14.5	64.8
XANADU	31	Průměr / Average:	12.2	88.5	0.1	0.0	0.0	0.0	1.2	0.1	0.8	1.0	2.0	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	97.8	11.8	64.7
		Minimum:	10.9	76.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91.3	9.6	62.0
		Maximum:	15.0	96.2	0.5	0.2	0.0	0.1	3.9	0.8	3.2	7.7	6.0	6.0	0.0	0.1	0.4	0.2	99.8	14.2	66.3

Vysvětlivky / Explanatory notes:

Vlh: vlhkost / moisture

Zost: ostatní semena / other seeds

Zzel: zrna zelená / green grains

MPoš: zrna mechanicky poškozená / mechanically damaged grains

Orgn: organické nečistoty / organic impurities

ZahŠ: zrna se zahnědlými špičkami / grains with brown tips

TPoš: zrna tepelně poškozená / thermally damaged grains

Klíč: klíčivost dle EBC / barley germinating capacity by EBC method

Škod: škodlivé nečistoty / injurious impurities

Údaje jsou uvedeny v % / Data are presented in %

Zlom: zlomky zrn / grain fractions

P2.5: přepad zrna nad sítem 2.5 mm / sieving fractions over 2.5 mm

Přím: neodstranitelné příměsi / non-removable admixtures

Znah: zrna bez pluchy (nahá) / grains without hull-naked

FPoš: zrna fyziologicky poškozená / physiologically damaged grains

Anor: anorganické nečistoty / inorganic impurities

Zosi: zrna s osinou nebo částí / grains with an awn or a part of an awn

BPOš: zrna biologicky poškozená / biologically damaged grains

Bílk: dusíkaté látky (N x 6.25) v sušině / protein content in dry matter

Škrob: obsah škrobu / starch content

mil. tun sladovnického ječmene. Všechny potřebné informace ke sklizním 1991–2008 byly již uveřejněny [1].

#### Odběr vzorků

Vzorkování bylo prováděno pracovníky firmy Agrotest fyto, s. r. o. Kroměříž bezprostředně po sklizni. K analýzám bylo celkem dodáno 458 vzorků ječmene (5 vzorků ozimého ječmene, 453 vzorků jarního ječmene).

#### Odrůdová skladba

V celém souboru bylo zastoupeno dle deklarace od dodavatelů celkem 21 odrůd jarního ječmene a 4 odrůdy ozimého ječmene.

ting barley was harvested. All needed information on harvests 1991–2008 has been published [1].

#### Sampling

Sampling was carried out by workers of the company Agrotest fyto, s. r. o. Kroměříž immediately after harvest. 458 barley samples were supplied for analyses (5 samples of winter barley, 453 samples of spring barley).

#### Varietal composition

The whole set included 21 varieties of spring barley and 4 varieties of winter barley as declared by suppliers.

Tab. 2 Přehled kvality ječmene (dle ČSN 46 1100-5 a EBC) podle regionů / Review of barley quality parameters (by ČSN 46 1100-5 a EBC) by the region

Původ / Region	Počet vzorků / No. of samples		Vlh	P2.5	MPoš	FPOš	TPoš	BPOš	Zlom	Zzel	Znah	ZahŠ	Zosi	Škod	Zost	Přím	Orgn	Anor	Klíč	Bilk	Škrob
Region 100-220	39	Průměr / Average:	12.4	84.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.8	0.0	1.1	1.2	1.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	98.1	11.7	64.2
		Minimum:	10.8	57.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	93.5	9.7	62.1
		Maximum:	14.6	95.5	0.3	0.4	0.0	0.1	2.2	0.3	5.6	9.0	6.9	0.0	0.0	0.7	0.3	0.2	99.8	13.9	65.8
Region 310-317	16	Průměr / Average:	12.6	82.8	0.1	0.0	0.0	0.0	0.8	0.1	0.5	0.6	1.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	98.2	11.6	64.1
		Minimum:	11.8	70.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	96.8	10.1	62.3
		Maximum:	13.6	92.1	0.3	0.1	0.0	0.1	3.8	0.4	1.1	1.6	2.9	0.0	0.0	0.1	0.2	0.8	99.5	13.9	65.6
Region 320-327	21	Průměr / Average:	12.9	86.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.9	0.1	1.1	2.1	2.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	98.0	12.0	63.8
		Minimum:	11.7	74.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	95.5	8.8	60.8
		Maximum:	16.7	95.6	0.4	0.5	0.0	0.1	2.2	0.8	3.6	6.5	4.9	0.0	0.0	2.0	0.4	0.1	99.8	13.7	65.6
Region 410-413	3	Průměr / Average:	14.8	88.3	0.0	0.2	0.0	0.1	0.9	0.0	1.1	1.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	97.1	11.0	64.0
		Minimum:	14.4	80.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0	0.2	0.5	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	95.5	10.3	63.2
		Maximum:	15.3	93.0	0.1	0.3	0.0	0.2	1.0	0.1	2.7	1.8	5.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	99.0	11.3	65.4
Region 420-427	13	Průměr / Average:	12.1	85.4	0.1	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.1	0.6	0.9	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	98.2	11.3	64.3
		Minimum:	11.0	72.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	95.0	10.2	61.9
		Maximum:	13.4	92.9	0.3	0.2	0.0	0.0	2.4	0.1	2.4	2.3	2.6	0.0	0.1	0.0	0.2	0.1	99.5	13.0	66.1
Region 510-514	1	Průměr / Average:	12.9	77.7	0.1	0.1	0.0	0.3	0.6	0.2	1.3	2.2	1.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	97.8	11.1	65.1
		Minimum:	12.9	77.7	0.1	0.1	0.0	0.3	0.6	0.2	1.3	2.2	1.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	97.8	11.1	65.1
		Maximum:	12.9	77.7	0.1	0.1	0.0	0.3	0.6	0.2	1.3	2.2	1.2	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	97.8	11.1	65.1
Region 520-525	12	Průměr / Average:	12.1	86.9	0.1	0.0	0.0	0.0	0.7	0.2	0.7	1.5	2.9	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	98.4	11.1	64.8
		Minimum:	10.8	59.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1	0.3	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	96.8	10.0	61.4
		Maximum:	12.8	96.2	0.4	0.2	0.0	0.1	1.5	0.6	1.5	2.8	8.0	0.0	0.1	0.2	0.7	0.2	99.8	13.5	66.3
Region 530-534	33	Průměr / Average:	12.0	87.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.9	0.1	0.9	2.1	2.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	98.2	11.1	65.1
		Minimum:	10.7	71.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	93.5	9.8	62.9
		Maximum:	14.8	94.6	1.0	0.4	0.0	0.3	2.7	0.3	4.9	6.2	8.6	0.0	0.1	1.0	0.3	0.5	99.8	13.3	66.3
Region 610-615	55	Průměr / Average:	12.5	84.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.9	0.2	0.9	2.6	2.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	97.8	11.7	64.6
		Minimum:	11.3	64.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91.3	9.3	61.9
		Maximum:	14.5	93.6	1.0	0.3	0.0	0.7	2.8	1.0	6.0	15.9	6.2	0.0	0.1	0.3	0.4	0.4	99.8	14.2	66.4
Region 620-627	95	Průměr / Average:	12.3	84.2	0.1	0.1	0.0	0.0	1.1	0.1	0.7	0.7	1.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	98.1	11.8	64.2
		Minimum:	10.6	47.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	91.8	9.2	60.4
		Maximum:	15.1	95.6	1.0	1.5	0.0	1.7	3.9	0.8	3.3	2.9	5.5	0.0	0.3	0.7	0.4	0.7	99.8	15.4	66.2
Region 710-715	87	Průměr / Average:	12.4	81.9	0.2	0.1	0.0	0.1	1.4	0.1	1.8	1.2	0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	96.8	12.0	64.1
		Minimum:	10.9	55.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	84.2	9.3	62.1
		Maximum:	17.3	96.5	1.7	0.6	0.0	2.0	4.6	0.9	7.0	7.2	4.9	0.0	0.1	0.3	0.3	1.6	99.8	14.3	66.5
Region 720-724	33	Průměr / Average:	12.2	86.9	0.1	0.1	0.0	0.0	0.7	0.1	0.6	1.8	0.5	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	98.1	11.2	64.7
		Minimum:	10.1	65.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	92.5	9.3	62.1
		Maximum:	13.7	93.9	0.3	2.5	0.0	0.1	2.1	0.2	3.7	17.5	2.3	0.0	0.0	0.1	0.3	0.2	99.8	14.7	66.3
Region 810-816	45	Průměr / Average:	12.1	87.2	0.1	0.5	0.0	0.0	0.6	0.1	0.6	1.1	1.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	98.0	11.1	64.2
		Minimum:	10.8	59.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.0	8.7	62.2
		Maximum:	13.8	95.6	0.5	17.5	0.0	0.2	2.8	1.0	3.2	4.3	7.1	6.0	0.0	0.3	0.3	0.7	99.8	18.2	65.8
ČR celkem / total: 453 vzorků		Průměr / Average:	12.3	84.7	0.1	0.1	0.0	0.0	1.0	0.1	1.0	1.4	1.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	97.8	11.6	64.3
		Minimum:	10.1	47.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	84.2	8.7	60.4
		Maximum:	17.3	96.5	1.7	17.5	0.0	2.0	4.6	1.0	7.0	17.5	8.6	6.0	0.3	2.0	0.7	1.6	99.8	18.2	66.5

Vysvětlivky / Explanatory notes:

Vlh: vlhkost / moisture

Zost: ostatní semena / other seeds

Zzel: zrna zelená / green grains

MPoš: zrna mechanicky poškozená / mechanically damaged grains

Orgn: organické nečistoty / organic impurities

ZahŠ: zrna se zahnědlými špičkami / grains with brown tips

TPoš: zrna tepelně poškozená / thermally damaged grains

Klíč: klíčivost dle EBC / barley germinating capacity by EBC method

Škod: škodlivé nečistoty / injurious impurities

Údaje jsou uvedeny v % / Data are presented in %

Zlom: zlomky zrn / grain fractions

P2.5: přepad zrna nad sítem 2.5 mm / sieving fractions over 2.5 mm

Přím: neodstranitelné příměsi / non-removable admixtures

Znah: zrna bez pluchy (nahá) / grains without hull-naked

FPOš: zrna fyziologicky poškozená / physiologically damaged grains

Anor: anorganické nečistoty / inorganic impurities

Zosi: zrna s osinou nebo částí / grains with an awn or a part of an awn

BPOš: zrna biologicky poškozená / biologically damaged grains

Bilk: dusíkaté látky (N x 6.25) v sušině / protein content in dry matter

Škrob: obsah škrobu / starch content

Nejvíce byla zastoupena odrůda Sebastian – 89 vzorků (20 %), následuje odrůda Bojos – 84 vzorků (19 %), dále Jersey – 63 vzorků (14 %), Malz – 57 vzorků (13 %), Prestige – 37 vzorků (8 %), Xanadu – 31 vzorků (7 %), Diplom – 22 vzorků (5 %), Tolar – 17 vzorků (4 %) a odrůda Radegast – 13 vzorků (3 %). Těchto 9 odrůd reprezentuje celkem 91 % hodnocených vzorků. Ve zbývajících 40 vzorcích jarního ječmene je zastoupeno 13 odrůd. Ozimý ječmen je reprezentován souborem pěti vzorků, v němž jsou zastoupeny 4 odrůdy.

Oblast Čechy: celkem 45 okresů, 247 vzorků jarního ječmene.

Oblast Morava-Slezsko: celkem 11 okresů, 211 vzorků jarního ječmene.

### Stanovované parametry jakosti ječmene

Parametry jakosti ječmene byly stanovovány ve VÚPS, a. s., Sladářském ústavu Brno. V dodaných vzorcích byly podle ČSN 461100-5 stanoveny následující parametry: vlhkost zrna, přepad zrna na síť 2,5 mm, zrnové příměsi sladařsky nevyužitelné (zrna mechanicky poškozená, zrna fyziologicky poškozená, zrna tepelně poškozená, zrna biologicky poškozená, zlomky zrn a zrna zelená). Dále byly stanoveny zrnové příměsi sladařsky částečně využitelné (zrna bez pluchy – nahá, zrna se zahnědlými špičkami a zrna s osinou nebo částí), nečistoty a neodstranitelné příměsi. Dále byla stanovena klíčivost ječmene metodou dle EBC v peroxidu vodíku. Obsah vody, bílkovin a škrobu byl stanoven metodou NIR pomocí přístroje AgriCheck (Bruins Instruments).

Výsledky seříděné podle odrůd jsou uvedeny v tab. 1, výsledky seříděné podle regionů jsou uvedeny v tab. 2.

### Vyhodnocení

Výsledky, které byly průběžně získány, byly ihned předávány zainteresovaným organizacím. Výsledky rozborů byly sděleny zdarma i dodavatelům vzorků.

Průměrný obsah vlhkosti zrna 12,3 % plně potvrzuje skutečnost, že sklizeň probíhala za sucha a ječmeny mají velmi příznivý obsah vlhkosti k bezpečnému skladování. Celkem 452 vzorků ječmene splňuje požadavek na obsah vlhkosti v ječmeni (max. 15,0 %).

### Velikost přepadu nad sítí 2,5 mm

Průměrná hodnota přepadu 84,7 % je za poslední tři roky nejvyšší, což je velmi pozitivní zjištění. Zjištěné hodnoty přepadu se pohybují v rozmezí 47,4–96,5 %. Navíc, za předpokladu minimálního obsahu příměsí sladařsky nevyužitelných nebo částečně využitelných, lze jednoduchou operací – přechistěním – množství přepadu zvýšit. Pro názornost jsou průměry přepadu nad sítí 2,5 mm zaneseny do mapky s vyznačením okresů (obr. 3).

### Obsah příměsí sladařsky nevyužitelných

Je patrné, že obsah těchto příměsí není limitujícím faktorem kvality ječmene. Sklizený ječmen není v průměru mechanicky výrazně poškozen, ale nejvyšší hodnota obsahu zlomků zrn – 4,6 % není dobrým vysvědčením pro pěstitele.

Také fyziologické a biologické poškození zrna je spíše vzácností. Množství fyziologicky poškozených zrn je spíše malý lokální problém. Zjištěná maximální hodnota fyziologicky poškozených zrn 17,5 % je obtížně vysvětlitelná a vyzníká se celkovým výsledkům sklizně 2008.

The most represented variety was Sebastian – 89 samples (20 %), followed by the variety Bojos – 84 samples (19 %), then the varieties Jersey – 63 samples (14 %), Malz – 57 samples (13 %), Prestige – 37 samples (8 %), the variety Xanadu – 31 samples (7 %), the variety Diplom – 22 samples (5 %), Tolar – 17 samples (4 %) and the variety Radegast – 13 samples (3 %). These 9 varieties represent 91 % samples totally. The remaining 40 samples of spring barley include 13 varieties. Winter barley is represented by the set of 5 samples of 4 varieties.

The area of Bohemia: 45 districts altogether, 247 samples of spring barley.

The area of Moravia-Silesia: 11 districts altogether, 211 samples of spring barley.

### The determined barley quality parameters

Barley quality parameters were determined in the Research Institute of Brewing and Malting, Plc., in the Malting Institute Brno. In the samples following parameters were determined pursuant to the ČSN 461100-5: grain moisture, sieving fractions over 2.5 mm, grain admixtures unusable for malting (mechanically damaged grains, physiologically damaged grains, thermally damaged grains, biologically damaged grains, grain fractions and green grains). Further, grain admixtures partly usable for malting were determined (grains without hull-naked, grains with brown tips and grains with an awn or a part of an awn), impurities and non-removable admixtures. In addition, barley germinating capacity was assessed using the method after EBC in hydrogen peroxide. Contents of water, proteins and starch were determined with the NIR method using the AgriCheck equipment (Bruins Instruments).

Results sorted out by the variety are given in table 1, results by the region are given in table 2.

### Evaluation

Continuously obtained results were immediately handed over to the organizations concerned. Suppliers of the samples received information on the results of the analyses free of charge.

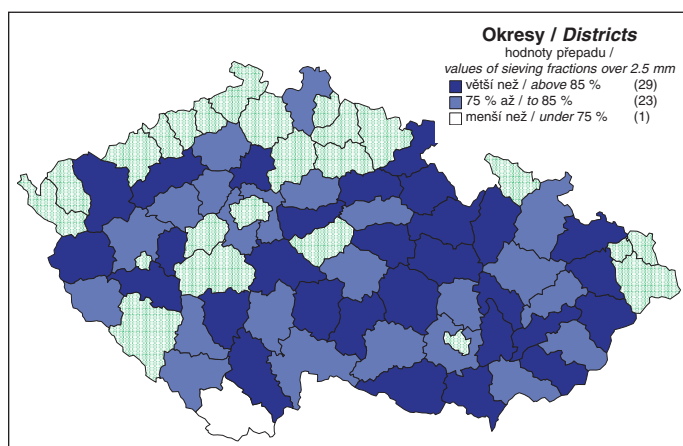
Average water content of grain (12.3 %) fully confirms the fact that harvest proceeded during a dry period and barleys have very favorable moisture content for safe storage. Totally 452 barley samples fulfill the requirement for water content in barley (max. 15.0 %).

### Sieving fractions over 2.5 mm:

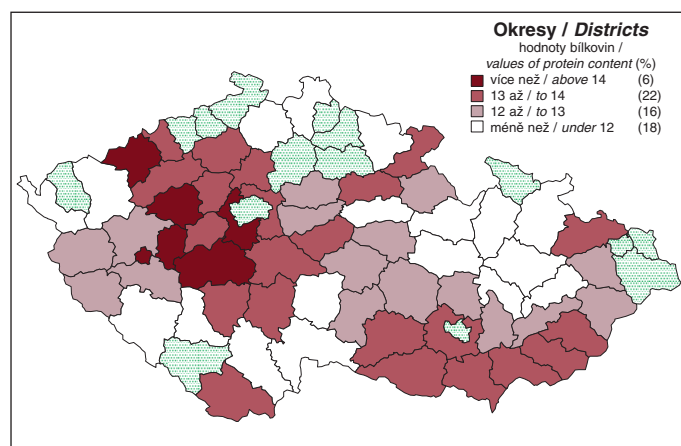
Average value of sieving fractions over 2.5 mm (84.7 %) is the highest in the last three years; this is a highly positive finding. The detected values of sieving fractions over 2.5 mm move within 47.4-96.5 %. Furthermore, providing the lowest content of admixtures unusable for malting or usable only partly, the amount of sieving fractions can be increased by a simple refining operation. For illustration, the average values of sieving fractions over 2.5 mm are inserted into a map and districts are marked (Fig. 3).

### Content of admixtures unusable for malting

It is evident that content of these admixtures is not a limiting factor of barley quality. On average, it is not markedly damaged mechanically, however, the highest value of content of grain fractions (4.6 %) does not do great credit for a grower.



Obr. 3 / Fig. 3 Průměrná hodnota přepadu nad sítí 2,5 mm – rozdělení dle okresů / Average value of sieving fractions over 2.5 mm according to districts



Obr. 4 / Fig. 4 Průměrná hodnota obsahu bílkovin – rozdělení dle okresů / Average value of proteins content according to districts



### Obsah příměsí sladařsky částečně využitelných

Všechny průměrné hodnoty jsou velmi nízké a pozitivně dokresluje dobrý ročník sklizně. Ovšem některé nalezené maximální hodnoty jsou nepochopitelné, až zářející. Obsah zrn nahých (bez pluchy) 7 %, obsah zrn s osinou 8,6 % nesvědčí o dobrém a seřizném stavu kombajnu. Dalším parametrem je obsah zahnědlých špiček. V roce, kdy je jejich výskyt velmi sporadický, je hodnota 17,5 % v dodaném vzorku obtížně vysvětlitelná. Obdobně lze posoudit maximální hodnotu škodlivých nečistot 6 %.

### Klíčivost ječmene

Klíčivost je základním parametrem kvality sladovnického ječmene, neboť jen klíčivé zrn je sladařsky cenné. Průměrná hodnota – 97,8 % je sice nad hranicí 96 %, ale každé neklíčivé zrn je nežádoucí. Zde je zřejmá souvislost mechanického poškození, zlomků zrn a zvýšeného množství zrn bez pluchy. Z tohoto pohledu je přímo varující zjištěná minimální hodnota klíčivosti – 84,2 %. Nabízí se otázka, co se dělo a jak se zacházelo s ječmenem, že je pro sladaře již krátce po sklizni zcela bezcenný.

### Obsah bílkovin

Průměrná hodnota 11,6 % je velmi příznivá, i když celkový rozsah zjištěných hodnot 8,7-18,2 % je velmi široký. Podrobnější matematická analýza ale říká, že minimálně 50 % sklizně plně vyhovuje požadavkům na sladovnický ječmen. Průměrné hodnoty jsou znázorněny v mapce republiky (obr. 4).

### Obsah škrobu

Průměrná hodnota 64,3 % je nejvyšší nejméně za posledních 25 let, kdy se obsah škrobu v ječmeni sleduje. Je to velmi pozitivní zjištění. Nízké hodnoty pod 60 % obsahu škrobu se nevyskytly. Vyšší obsah škrobu v ječmeni zaručuje vyšší obsah extraktu ve sladu. Je to odraz příznivého průběhu vegetace, dobrého zdravotního stavu ječmene a suché a rychlé sklizně.

Tab. 3 ukazuje využitelnost výsledků hodnocení kvality sladovnického ječmene ze vzorků sklizně 2008.

### Závěr

Vysoká kvalita a vysoké množství sklizeného ječmene bylo ovlivněno:

1. časným termínem setí ječmene,
2. dlouhou dobou vegetace,
3. dobrým zdravotním stavem porostů během celé vegetace,
4. příznivým průběhem sklizně (byla suchá a krátká).

### Poděkování

Výsledky byly získány v rámci řešení projektu MZe ČR, NAZV ev.č. QG 50041 Faktory kvality a bezpečnosti potravinářských obilovin.

Lektoroval Mgr. Roman Novotný, Sladovny Soufflet ČR, a. s.  
Do redakce došlo 23. 12. 2008

### Použitá literatura / References

1. Prokeš, J., Helánová, A.: Jakost sladovnického ječmene sklizně 2008 v České republice. Kvasný Prum. 55, 2009, 9–15.

Physiological and biological damage of grain is quite rare as well. The quantity of physiologically damaged grains is rather a small local problem. The determined maximal value of physiologically damaged grain (17.5 %) is hardly explainable and it surpasses of harvest 2008 at all.

### Content of partly usable admixtures

All average values are very low and positively reflect a good harvest year. Some of the maximal values determined, however, are inconceivable and even surprising. Content of naked grains (without husk) and content of grains with awn (7 %, and 8.6 %, respectively) do not show a good and adjusted state of a combine harvester. Content of brown tips is another parameter. In a year when their occurrence is very sporadic, value 17.5 % is hardly explainable. Similarly, maximal value of harmful impurities (6 %) can be assessed.

### Barley germinating capacity

It is a principal parameter of quality because only a germinating grain is valuable from a malting point of view. The average value – 97.8 % is above the limit of 96 %, nevertheless each non-germinating grain is undesirable. Obviously, it is connected with mechanical

damage, grain fractions and increased quantity of grains without hull. From this point of view the determined minimal value of germinating capacity (84.2 %) is warning. A question arises what happened to barley and how it was handled with when shortly after harvest it is worthless for brewers.

### Protein content

Average value 11.6 % is very favorable although the total range of the determined values 8.7-18.2 % is very wide. But

a more detailed mathematical analysis says that at least 50 % of the harvest fully meets the requirements for malting barley. The average values are shown in the map of the republic (Fig. 4).

### Starch content

Average value 64.3 % is the highest for at least last 25 years when starch content in barley is monitored. It is a very positive finding. Low values under 60 % of starch content did not occur. Higher starch content in barley guarantees higher extract content in malt. It is a result of a favorable course of vegetation, good health of barley and dry and fast harvest.

Tab. 3 gives utilizability of the results of malting barley quality assessed in the samples of harvest 2008.

### Conclusion

High quality and quantity of the harvested barley were affected by:

1. Early term of sowing.
2. Long vegetation period.
3. Good health of the growths during the whole vegetation period.
4. Favorable course of harvest (harvest was dry and short).

### Acknowledgements

The results were acquired in the framework of solution of the project of Ministry of Agriculture CR, NAZV no. QG 50041 Quality and safety factors of food cereals.

Translated by Mgr. Vladimíra Nováková

Tab. 3 Využitelnost výsledků hodnocení kvality sladovnického ječmene ze vzorků sklizně 2008 / Utilizability of the results of malting barley quality assessed in the samples of harvest 2008

Bylo zpracováno a vyhodnoceno celkem 453 vzorků jarního ječmene / Totally, 453 samples of spring barley were processed and evaluated	
P 85 %, 3.3. max. 3 %, 3.10. max. 6 %, B do/to 12 %, K 96–100 %	... 182 vz. / samples (40 %)
P 85 %, 3.3. max. 3 %, 3.10. max. 6 %, B 10–12,5 %, K 96–100 %	... 197 vz. / samples (43 %)
P 85 %, 3.3. max. 3 %, 3.10. max. 6 %, B 10–13 %, K 96–100 %	... 209 vz. / samples (46 %)
snížení přepadu na 75%, ostatní dle ČSN / reduction of sieving fractions over 2.5 mm to 75%, the other according to the ČSN	
... 230 vz. / samples (51 %)	
<b>K dispozici je asi 850 tis. tun jarního ječmene ve sladařské jakosti / Ca 850 thousand tons of spring barley in malting quality is available</b>	
Vysvětlivky / Explanatory notes:	
P 85 % – přepad na síť 2,5 mm / sieving fractions over 2.5 mm – min. 85 %	
3.3. – příměsí sladařsky nevyužitelné / admixtures unusable for malting – max. 3 %	
3.10. – příměsí sladařsky částečně využitelné / admixtures partly usable for malting – max. 6 %	
B – obsah bílkovin / protein content	
K – klíčivost ječmene / barley germinating capacity	