

KRÁTKÉ SDĚLENÍ / SHORT COMMUNICATION

Kvalita zrna jarního ječmene ze zkušebních stanovišť České republiky, sklizeň 2010

Quality of Spring Barley Grain from the Testing Localities in the Czech Republic, Harvest 2010

LENKA SACHAMBULA, VRATISLAV PSOTA, Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a. s., Sladařský ústav, Mostecká 7, CZ-614 00 Brno / RIBM Plc, Malting Institute, Mostecká 7, CZ-614 00 Brno

sachambula@beerresearch.cz; psota@beerresearch.cz

OLGA DVOŘÁČKOVÁ, ÚKZÚZ, Národní odrůdový úřad, Hroznová 2, CZ-656 06 Brno/ CISTA, National Plant Variety Office, Hroznová 2, CZ-656 06 Brno

e-mail: olga.dvorackova@ukzuz.cz

Sachambula, L. – Psota, V. – Dvořáčková, O.: Kvalita zrna jarního ječmene ze zkušebních stanovišť České republiky, sklizeň 2010 (Krátké sdělení). Kvasny Prum. 57, 2011, č. 11–12, s. 440–444.

Vzorky tří odrůd ječmene jarního z 21 zkušebních stanovišť byly analyzovány podle ČSN 46 1100-5. Obsah dusíkatých látek (10,3 %–11,5 %) a škrobu (63,8 %–64,3 %) v obilkách ječmene jarního byl příznivý. Výskyt porostlých zrn byl vyšší, ale celkové množství poškozených zrn bylo nižší. Zrno sklizené v roce 2010 bylo větší a velikostně vyrovnané. Přepad zrna na síť 2,5 mm se pohyboval v průměru okolo 91,2 %. Rok 2010 byl z hlediska kvality zrna ječmene příznivý. Výskyt příměsí byl přiměřený a byl tvořen především příměsími sladařsky částečně využitelnými (zrna bez pluch, zrna se zahnědlou špičkou a zrna s osinou).

Sachambula, L. – Psota, V. – Dvořáčková, O.: Quality of spring barley grain from the testing localities in the Czech Republic, harvest 2010 (Short communication). Kvasny Prum. 57, 2011, No. 11–12, p. 440–444.

Samples of three spring barley varieties from 21 testing localities were analyzed according to the standard ČSN 461100-5. Content of nitrogenous substances (10.3 %–11.5 %) and starch (63.8 %–64.3 %) in spring barley caryopses was favorable. The occurrence of sprouted grains was higher but the total amount of the damaged grains was lower. Grain harvested in 2010 was bigger and of equal size. Sieving fractions over 2.5 mm varied around 91.2 %. In terms of barley grain quality, year 2010 was favorable. The occurrence of admixtures was adequate and was formed mainly by the admixtures partly usable for malting (grains without hulls, grains with black tip and grains with an awn).

Sachambula, L. – Psota, V. – Dvořáčková, O.: Die Kornqualität der Sommergerste aus den Prüfungsstationen in der Tschechischen Republik, Ernte 2010 (Kurze Mitteilung). Kvasny Prum. 57, 2011, Nr. 11–12, S. 440–444.

Laut der tschechischen Norm ČSN 461100-5 wurden Muster von drei Sommergerstensorten aus den 21 Prüfungsstationen analysiert. Der Gehalt an Stickstoffstoffen (10,3 %–11,5 %) und Stärke (63,8 %–64,3 %) in der Grasfrucht war günstig. Das Auskommen vom Auswuchskorn wurde höher, aber die gesamte Menge an beschädigtem Korn ist niedriger geworden. Das im Jahre 2010 geerntete Korn war größer und nach der Größe ausgeglichen. Im Durchschnitt wurde der Korndurchgang am Sieb 2,5 mm durchschnittlich rund um 91,2%. Aus dem Gesichtspunkt der Kornqualität war das Jahr 2010 günstig. Das Auskommen von fremden Beimischungen war entsprechend, die Beimischungen (spelzenloser Kern, Korn mit Brauns Spitze oder mit Granne) konnten teilweise zur Malzherstellung angewandt werden.

Klíčová slova: ječmen, odrůda, zrno, kvalita

Keywords: barley, variety, grain quality

1 ÚVOD

Základním faktorem ovlivňujícím kvalitu zrna ječmene je odrůda. Finální vlastnosti sklizeného zrna ječmene výrazným způsobem ovlivňují půdní a klimatické podmínky, průběh počasí, předplodina, hnojení, ošetřování a skladování.

Zkušební stanice ÚKZÚZ i soukromé zkušební stanice, které jsou rozmístěny v různých částech České republiky, mohou poskytovat rychlé a objektivní informace o vývoji porostů, výskytu chorob a škůdců atd. Zároveň mohou sloužit jako zdroj přesně definovaných vzorků ječmene.

2 MATERIÁL A METODY

Fenologické fáze jarního ječmene byly v roce 2010 sledovány u odrůd Bojos, Sebastian a Kangoo na zkušebních stanovištích ÚKZÚZ a privátních zkušebních organizací (tab. 1).

Pokusy s jarním ječmenem byly založeny ve dvou variantách pěstování označených v tabulce S1 a S2.

S1 – Nešetřená varianta (mořidlo účinné proti sněti prašné ječné, pruhovitosti ječné, hnědé skvrnitosti ječmene, základní dávka dusíku, bez ošetření fungicidem).

S2 – Ošetřená varianta (mořidlo účinné proti: sněti prašné ječné, pruhovitosti ječné, hnědé skvrnitosti ječmene, základní dávka dusíku, fungicid proti chorobám pat stébel – dle potřeby a proti listovým a klasovým chorobám – první ošetření do konce sloupkování, druhé ošetření v době metání a na začátku květu).

1 INTRODUCTION

Variety is a basic factor affecting barley grain quality. Final properties of the harvested barley grain are significantly affected by soil and climatic conditions, course of weather, previous crop, fertilizing, treatment and storage.

CISTA testing stations and private ones located in various parts of the Czech Republic can provide quick and objective data on the growth development, disease and pest occurrence etc. At the same time they can serve as a source of exactly defined barley samples.

2 MATERIAL AND METHODS

In 2010, the phenological phases of spring barley were studied in the varieties Bojos, Sebastian and Kangoo in the testing stations of CISTA and private testing organizations (Tab. 1).

Spring barley experiments were established in two growing variants indicated as S1 and S2 in the table.

S1 – Non-treated variant (disinfectant affective against loose smut, barley leaf stripe, net blotch, basic dosage of nitrogen, without fungicide treatment)

S2 – Treated variant (disinfectant – affective against loose smut, barley leaf stripe, net blotch, basic dosage of nitrogen, fungicide effective against stem-base diseases (as needed and foliar and ear diseases (the first treatment to the phase BBCH 35, the other at the beginning of ear heading just before anthesis).

Tab. 1 Základní fenologické údaje z pokusných stanovišť, sklizeň 2010 / Basic phenological data from the testing sites, harvest 2010

Stanoviště Site	Okres District	Datum setí Sowing date	Vzejití Emergence	Odnožování Tillering	Sloupko- vání Shooting	Metání Heading		Plná zralost Full ripe		Datum sklizně Harvest date	
						S1	S2	S1	S2	S1	S2
Jarní ječmen / Spring barley											
Kukuřičná výrobní oblast / Maize production area											
Branišovice	Brno-venkov	22.3.	4.4.	20.-22.4.	7.-10.5.	5.6.	5.6.	15.7.	15.-16.7.	21.7.	21.7.
Lednice na Moravě	Břeclav	23.3.	4.-6.4.	19.-20.4.	11.-12.5.	5.-6.6.	5.-6.6.	14.7.	14.-15.7.	22.7.	22.7.
Uherský Ostroh	Uher. Hradiště	23.3.	2.-4.4.	19.-22.4.	10.-12.5.	3.-6.6.	3.-5.6.	15.-19.7.	19.-20.7.	21.7.	23.7.
Znojmo-Oblekovic	Znojmo	25.3.	6.4.	26.4.	10.5.	10.-11.6.	10.-11.6.	15.-16.7.	15.-16.7.	23.7.	23.7.
Řepařská výrobní oblast / Sugar beet production area											
Brno-Chrlice	Brno-město	31.3.-1.4.	15.-16.4.	24.-27.4.	13.-16.5.	9.-11.6.	10.-11.6.	15.-19.7.	15.-21.7	22.7.	22.7.
Čáslav-Filipov	Kutná Hora	25.3.	4.-7.4.	16.-19.4.	7.-9.5.	8.-11.6.	8.-10.6.	24.-25.7.	25.-26.7.	31.7.	2.8.
Hrubčice	Prostějov	23.3.	6.4.	19.-20.4.	8.-10.5.	8.-9.6.	8.-9.6.	18.-19.7.	20.7.	21.7.	21.7.
Kroměříž	Kroměříž	31.3.	14.-15.4.	26.-28.4.	15.-17.5.	12.-13.6.	12.-13.6.	21.-22.7.	21.-22.7.	29.7.	29.7.
Pusté Jakartice	Opava	30.3.	13.-16.4.	26.-29.4.	18.-23.5.	13.-16.6.	14.-16.6.	23.-25.7.	26.-30.7.	5.8.	5.8.
Stupice	Praha-východ	28.3.	8.4.	19.-20.4.	6.-8.5.	11.-12.6.	12.6.	31.7.	31.7.	2.8.	2.8.
Tursko	Praha-západ	3.4.	16.-18.4.	1.-3.5.	23.-25.5.	12.-14.6.	12.-14.6.	26.7.-1.8.	28.7.-1.8.	11.8.	11.8.
Věrovany	Olomouc	30.3.	13.-14.4.	23.-24.4.	17.-18.5.	10.-11.6.	10.-11.6.	19.-20.7.	22.-23.7.	4.8.	5.8.
Žatec	Louny	30.3.	13.-14.4.	23.-24.4.	19.-20.5.	10.-11.6.	10.-11.6.	26.7.	26.7.	26.7.	26.7.
Obilnářská výrobní oblast / Cereal production area											
Chrastava	Liberec	7.4.	25.-26.4.	8.-10.5.	22.-23.5.	18.-20.6.	18.-20.6.	1.-4.8.	2.-5.8.	11.8.	11.8.
Jaroměřice n. Rok.	Třebíč	30.3.	16.4.	28.4.	11.5.	13.6.	13.6.	31.7.-1.8.	1.-2.8.	2.8.	2.8.
Kujavy	Nový Jičín	8.4.	23.-24.4.	5.-7.5.	31.5.-5.6.	15.-17.6.	-	-	-	nesklizeno/ non-harvesting	
Staňkov	Domažlice	6.-7.4.	21.-23.4.	30.4.-3.5.	26.-28.5.	14.-18.6.	15.-17.6.	19.-26.7.	23.-29.7.	nesklizeno/ non-harvesting	
Bramborářská výrobní oblast / Potato production area											
Domanínec	Žďár n. Sáz.	19.4.	26.-28.4.	7.-10.5.	28.-31.5.	21.-22.6.	21.-22.6.	1.-2.8.	1.-2.8.	11.8.	11.8.
Horaždovice	Klatovy	6.4.	20.-22.4.	2.-4.5.	23.-27.5.	15.-16.6.	15.-16.6.	28.-30.7.	1.-4.8.	11.8.	11.8.
Hradec nad Svit.	Svitavy	8.4.	25.-26.4.	4.-5.5.	25.-27.5.	19.-20.6.	20.-21.6.	29.-30.7.	1.-4.8.	10.8.	10.8.
Lípa	Havlíčkův Brod	9.4.	23.-24.4.	6.-8.5.	26.-28.5.	14.-16.6.	15.-16.6.	-	-	nesklizeno/ non-harvesting	
Vysoká	Příbram	8.4.	25.-26.4.	9.-10.5.	30.5.-1.6.	15.-16.6.	15.-16.6.	18.-19.8.	18.-19.8.	20.8.	20.8.
Pícninářská výrobní oblast / Forage production area											
Krásné Údolí	Karlovy Vary	7.4.	23.4.	4.5.	3.6.	23.-24.6.	23.-24.6.	2.-3.8.	6.-8.8.	21.8.	21.8.

Po sklizni byly ze všech zkušebních stanovišť a z obou pěstebních variant odebrány vzorky zrna odrůd ječmene jarního Bojos, Sebastian a Kangoo pro následný rozbor podle ČSN 46 1100-5 platné od 1. 1. 2006 [1]. V případě zrna nad sítím 2,5 mm byl stanoven obsah dusíkatých látek a škrobu metodou NIRS. Současně byla stanovena porostlost pomocí přístroje Falling Number [2].

Výsledky byly statisticky zpracovány analýzou rozptylu dvojnásobného třídění, korelační a regresní analýzou. Statistické zpracování provedl Národní odrůdový úřad ÚKZÚZ v Brně.

3 VÝSLEDKY A DISKUZE

Průběh počasí se odrazil v růstu a vývoji jarního ječmene (tab. 1) a na kvalitě zrna ječmene na jednotlivých zkušebních stanovištích (tab. 2). Setí jarního ječmene bylo zahájeno na počátku třetí březnové dekády a bylo ukončeno ve druhé dubnové dekádě. Pro vzházení ječmene bylo dostatečné množství vláhy. Od poloviny dubna se vyskytovaly časté a vydatné srážky. Porosty byly vlivem podmačení poškozeny již v raném stadiu růstu. Podmačením byly výrazně poškozeny porosty v Lípě u Havlíčkova Brodu a v Kujavách, z tohoto důvodu nebyl na těchto stanovištích hodnocen výnos. Vysoké teploty v červenci uspořádaly dozrávání, a sklizeň jarního ječmene tak začala dříve než v roce 2009. Sklizeň proběhla v závislosti na výrobní oblasti v rozmezí jednoho měsíce, od 21. 7. do 21. 8. 2010.

Na zkušebních stanovištích kukuřičné, řepařské, obilnářské i bramborářské výrobní oblasti byl zjištěn optimální obsah dusíkatých látek (10,3 %–11,5 %). Nejvyšší obsah škrobu byl zjištěn v obilnářské

After harvest, grain samples of spring barley varieties Bojos, Sebastian and Kangoo were collected from all testing localities and both growing variants for the following assay according to the standard ČSN 46 1100-5 valid from 1/1/2006 [1]. The NIRS method was used for sieving fractions over 2.5 mm. Contents of nitrogenous substances and starch were determined with the NIRS method. At the same time sprouting damage using the Falling Number instrument was determined [2].

Results were statistically evaluated with the method of dual variance, correlation and regression analysis. Statistical evaluation was conducted by the National Plant Variety Office of CISTA in Brno.

3 RESULTS AND DISCUSSION

Course of weather affected growth and development of spring barley (Tab. 1) and barley grain quality in the individual testing localities (Tab. 2). Sowing of spring barley began at the beginning of the third March decade and was finished in the second April decade. There was a sufficient amount of moisture for barley emergence. From the half of April, there were frequent and plentiful rainfalls. Growths were damaged by waterlogging already in the early phase of growing. Waterlogging markedly damaged growths in Lípa u Havlíčkova Brodu and in Kujavy, therefore yield was not assessed in these localities. High temperatures in July advanced spring barley maturation and harvest thus began earlier than in 2009. Harvest was performed, depending on the production area, within one month, from 21/7 to 21/8/2010.

Tab. 2 Kvalita zrna jarního ječmene z pokusných stanovišť, sklizeň 2010 / Quality of spring barley grain from the testing sites, harvest 2010

Stanoviště Site	Okres District	Obsah dusíkatých látek (%) Protein content (%)	Obsah škrobu (%) Starch content (%)	Číslo poklesu (s) Falling number (s)	Přepad zrna na síť 2,5 mm (%) Grading > 2.5mm (%)	Příměsí celkem (%) Total admixtures (%)	Příměsí sladařsky nevyužitelné (%) Admixtures non- usable in malting (%)	Příměsí sladařsky částečně využitelné Admixtures partly usable in malting (%)	Zrna bez pluch (%) Grains without husks (%)	Zrna se zahnědlou špičkou (%) Grains with blackened tips (%)	Zrna s osinou (%) Grains with awn (%)
Jarní ječmen / Spring barley											
Kukuřičná výrobní oblast / Maize production area											
Branišovice	Brno-venkov	10.9	62.5	297	96.8	3.9	0.9	3.0	1.7	1.3	0.0
Lednice na Moravě	Břeclav	10.2	64.2	286	82.7	1.7	0.4	1.2	0.2	0.7	0.3
Uherský Ostroh	Uherské Hradiště	9.0	65.4	273	90.6	2.0	0.3	1.7	0.0	0.4	1.2
Znojmo - Oblekovice	Znojmo	10.3	63.6	269	82.6	7.0	4.1	2.9	1.3	0.7	0.9
Průměr / Mean		10.1	63.9	281	88.2	3.6	1.4	2.2	0.8	0.8	0.6
Směrodatná odchylka / Standard deviation		0.7	1.0	11	6.0	2.1	1.6	0.8	0.7	0.3	0.5
Řepařská výrobní oblast / Sugar beet production area											
Brno - Chřovice	Brno-město	11.2	63.6	283	86.9	3.3	0.8	2.5	1.2	1.3	0.0
Čáslav - Filipov	Kutná Hora	11.7	62.8	241	96.2	2.7	0.8	2.0	0.4	0.8	0.8
Hrubčice	Prostějov	12.2	62.2	254	96.2	10.3	2.2	8.1	5.0	3.1	0.0
Kroměříž	Kroměříž	10.7	63.3	245	89.2	5.3	2.5	2.8	1.8	0.8	0.2
Pusté Jakartice	Opava	10.5	65.3	227	95.5	3.9	0.9	2.9	0.5	1.7	0.7
Stupice	Praha-východ	11.3	63.9	228	95.1	4.5	1.9	2.5	1.6	0.6	0.3
Tursko	Praha-západ	10.8	65.0	80	95.4	3.9	2.6	1.1	0.3	0.3	0.5
Věrovany	Olomouc	11.9	63.9	196	86.2	4.8	1.7	3.1	1.2	1.6	0.3
Žatec	Louny	11.7	64.1	108	96.0	4.2	2.5	1.7	0.2	0.2	1.3
Průměr / Mean		11.3	63.8	207	93.0	4.8	1.8	2.9	1.4	1.1	0.5
Směrodatná odchylka / Standard deviation		0.6	0.9	65	4.0	2.1	0.7	1.9	1.4	0.9	0.4
Obilnářská výrobní oblast / Cereal production area											
Chrastava	Liberec	10.3	66.4	130	96.4	3.3	1.5	1.7	0.1	1.3	0.3
Jaroměřice n. Rok.	Třebíč	12.6	62.3	203	74.5	4.2	1.1	3.1	1.6	1.3	0.2
Kujavy	Nový Jičín	11.6	64.2	175	93.7	2.9	0.3	2.5	0.4	1.5	0.5
Staňkov	Domažlice										
Průměr / Mean		11.5	64.3	169	88.2	3.4	1.0	2.4	0.7	1.4	0.3
Směrodatná odchylka / Standard deviation		0.9	1.7	30	9.8	0.5	0.5	0.6	0.7	0.1	0.1
Bramborářská výrobní oblast / Potato production area											
Domanínec	Žďár n. S.	10.7	64.3	191	94.6	3.6	1.6	2.0	0.2	0.7	1.0
Horaždovice	Klatovy	12.5	63.2	156	89.3	3.0	0.9	2.0	0.5	1.5	0.0
Hradec n. Svitavou	Svitavy	10.3	65.3	203	95.9	4.5	0.9	3.5	0.4	1.9	1.3
Lípa	Havlíčkův Brod										
Vysoká	Příbram	11.1	64.5	240	98.4	4.5	1.4	3.1	2.0	1.0	0.1
Průměr / Mean		11.1	64.3	198	94.6	3.9	1.2	2.6	0.8	1.3	0.6
Směrodatná odchylka / Standard deviation		0.8	0.7	30	3.3	0.6	0.3	0.7	0.7	0.5	0.6
Pícninářská výrobní oblast / Forage production area											
Krásné Údolí	Karlovy Vary	11.5	64.3	186	94.9	3.6	1.6	2.0	0.2	1.8	0.0
Průměr / Mean		11.1	64.0	213	91.8	4.1	1.5	2.6	1.0	1.2	0.5
Směrodatná odchylka / Standard deviation		0.9	1.1	58	6.0	1.8	0.9	1.4	1.1	0.7	0.4

a bramborářské výrobní oblasti (64,3 %). Rozhodující vliv na obsah dusíkatých látek (57 %) a škrobu (67 %) v zrně ječmene mělo především stanoviště (tab. 3).

Číslo poklesu bylo u vzorků z řady zkušebních stanovišť menší než 220 s [2]. Výjimkou byly stanice v kukuřičné výrobní oblasti, kde bylo číslo poklesu vyšší než 220 s (281 s). V roce 2010 byl problém s porůstáním častý, řada vzorků ze zkušebních stanovišť v řepařské, obilnářské i bramborářské výrobní oblasti byla porostlá (tab. 2). Časté a intenzivní srážky narušovaly průběh sklizně a řada porostů jarního ječmene byla znehodnocena vlivem pozdní sklizně. Na zkušebním stanovišti Staňkov nebylo sklizeno vůbec (tab. 1). To potvrzuje i výskyt zrn, které jsou podle ČSN 461100-5 řazeny do kategorie sladařsky nevyužitelných, tj. zrn, u nichž je zcela zničena nebo výrazným způsobem poškozena schopnost klíčit. Aktivita α -amylázy stanovená ne-

Optimal content of nitrogenous substances (10.3 %–11.5 %) was determined in the testing localities in the maize, sugar beet, cereal and potato production areas. The highest starch content was found in the cereal and potato production areas (64.3 %). The locality had a decisive effect on the nitrogenous substances content (57 %) and starch (67 %) in barley grain (Tab. 3).

Falling number was lower than 220 s in samples from many testing localities [2], with the exception of the maize production area where falling number was higher than 220 s (281 s). In 2010, a problem with sprouting occurred frequently, many samples from the testing stations in the sugar beet, cereal and potato production areas were sprouted (Tab. 2). Frequent and intensive rainfalls disturbed the course of harvest and many spring barley growths were degraded due to late harvest. Harvest was not carried out in the testing station

Tab. 3 Analýza variance a odhady komponent rozptylu sledovaných znaků kvality zrna ječmene / Analysis of variance and estimated components of variance of the studied parameters of barley grain quality

Zdroj proměnlivosti Source of variation	d.f.	Průměrný čtverec Mean square	Hladina významnosti Significant level	F hodnota F ratio	Odhad komponent rozptylu Estimated components of variance		
					abs.	rel. (%)	s.e.
Obsah dusíkatých látek (%) / Protein content (%)							
Stanoviště / Site	19	4.71	***	15.16	0.73	56.59	0.25
Systém / System	1	0.02	NS	0.08	0.00	0.00	0.01
Odrůda / Variety	2	10.38	***	33.41	0.25	19.43	0.26
Reziduál / Residual	97	0.31			0.31	23.98	0.04
Obsah škrobu (%) / Starch content (%)							
Stanoviště / Site	19	7.51	***	13.82	1.16	66.88	0.41
Systém / System	1	1.05	NS	1.92	0.01	0.48	0.02
Odrůda / Variety	2	1.46	NS	2.70	0.02	1.33	0.04
Reziduál / Residual	97	0.54			0.54	31.31	0.08
Číslo poklesu (s) / Falling number (s)							
Stanoviště / Site	19	22444.24	***	27.35	3603.95	75.35	1213.80
Ošetření / Treatment	1	5.21	NS	0.01	0.08	0.00	19.55
Odrůda / Variety	2	15144.10	***	18.46	358.09	7.49	378.61
Reziduál / Residual	97	820.52			820.52	17.16	117.82
Přepad zrna na síť 2,5 mm (%) / Grading > 2.5 mm (%)							
Stanoviště / Site	19	239.08	***	9.04	35.44	45.65	12.94
Ošetření / Treatment	1	864.57	***	32.69	13.97	17.99	20.38
Odrůda / Variety	2	97.63	*	3.69	1.78	2.29	2.44
Reziduál / Residual	97	26.45			26.45	34.07	3.80
Příměsi celkem (%) / Total admixtures (%)							
Stanoviště / Site	19	20.38	***	7.72	2.96	51.10	1.10
Ošetření / Treatment	1	13.87	*	5.25	0.19	3.24	0.33
Odrůda / Variety	2	2.45	NS	0.93	0.00	0.01	0.07
Reziduál / Residual	97	2.64			2.64	45.66	0.38
Příměsi sladařsky nevyužitelné (%) / Admixtures non usable in malting (%)							
Stanoviště / Site	19	5.10	***	4.18	0.65	34.22	0.28
Ošetření / Treatment	1	0.14	NS	0.12	0.00	0.01	0.03
Odrůda / Variety	2	2.11	NS	1.73	0.02	1.18	0.05
Reziduál / Residual	97	1.22			1.22	64.59	0.18
Příměsi sladařsky částečně využitelné (%) / Admixtures partly usable in malting (%)							
Stanoviště / Site	19	12.70	***	8.08	1.85	51.66	0.69
Ošetření / Treatment	1	11.41	**	7.26	0.16	4.57	0.27
Odrůda / Variety	2	0.20	NS	0.13	0.00	0.01	0.04
Reziduál / Residual	97	1.57			1.57	43.77	0.23
Zrna bez pluch (%) / Grains without husks (%)							
Stanoviště / Site	19	7.84	***	12.81	1.21	65.96	0.42
Ošetření / Treatment	1	1.06	NS	1.74	0.01	0.41	0.03
Odrůda / Variety	2	0.69	NS	1.13	0.00	0.11	0.02
Reziduál / Residual	97	0.61			0.61	33.52	0.09
Zrna se zahnědlou špičkou (%) / Grains with blackened tips (%)							
Stanoviště / Site	19	2.86	***	4.82	0.38	37.87	0.16
Ošetření / Treatment	1	1.20	NS	2.02	0.01	1.01	0.03
Odrůda / Variety	2	1.24	NS	2.08	0.02	1.60	0.03
Reziduál / Residual	97	0.59			0.59	59.52	0.09
Zrna s osinou (%) / Grains with awn (%)							
Stanoviště / Site	19	1.30	***	7.50	0.19	48.87	0.07
Ošetření / Treatment	1	1.56	**	9.05	0.02	6.05	0.04
Odrůda / Variety	2	0.11	NS	0.61	0.00	0.00	0.00
Reziduál / Residual	97	0.17			0.17	45.08	0.02

Poznámky / Notes

*	P=0.05	d.f.	stupně volnosti / degrees of freedom
**	P=0.01	rel.	relativní hodnota / relative value
***	P=0.001	abs.	původní hodnota / original value
NS	non significant	s.e.	chyba odhadu / standard error

přímo přístrojem Falling Number, byla ovlivněna ze 75 % stanovištěm a pouze ze 7 % odrůdou (tab. 3).

Přepad zrna na síť 2,5 mm byl nejvyšší v řepařské a bramborářské výrobní oblasti (93,7 a 94,6 %). V kukuřičné a obilnářské výrobní oblasti se pohyboval nad 85 %. U vzorků ze stanoviště Jaroměřice nad Rokytnou byla hodnota tohoto znaku nižší než 74,5 %. Na změně tohoto znaku se podílely především vnější podmínky, stanoviště ze 46 %, systém ošetření z 18 %. Vliv odrůdy na tento znak byl nízký (tab. 3).

Množství příměsí, tedy poškozených zrn, se pohybovalo kolem 4 %. Do kategorie sladařsky nevyužitelných příměsí, tj. zrn, u nichž je zcela zničena nebo výrazným způsobem poškozena schopnost klíčit, patřilo v průměru 1,3 % zrn.

Většina poškozených zrn patřila do kategorie sladařsky částečně využitelných příměsí. Výskyt tohoto typu poškození byl ovlivněn z 52 % stanovištěm. Zrna se zahnědlou špičkou a zrna bez pluch tvořila většinu poškozených patřících do této kategorie. Zrn se zahnědlou špičkou bylo nejvíce v obilnářské a bramborářské výrobní oblasti (1,4 % resp. 1,3 %). V ostatních výrobních oblastech se pohyboval kolem 1 %.

Množství zrn bez pluch je především otázkou šetrné sklizně, což je zřejmé i z tabulky (tab. 3). Výskyt zrn bez pluch a zrn s osinou byl jednoznačně ovlivněn stanovištěm (66 % resp. 49 %), myšleno kvalitou seřazení sklizňové techniky, transportu a posklizňového ošetření zrna.

Hodnocené vzorky ječmene jarního získané ze zkušebních stanic se do určité míry liší od zrna z běžných produkčních ploch, ale i tak podávají objektivní informaci o kvalitě sklizeného zrna a výskytu příměsí. Lze předpokládat, že v případě výskytu porostlých zrn na konkrétní stanici bude jistě zaznamenán výskyt tohoto poškození i v produkčních partiích zrna v okolí stanice. Podobně to bude s výskytem většiny ostatních typů poškození.

Při porovnání tří posledních sklizňových let [3, 4] vidíme, že z hlediska poškození zrna byla nejlepší sklizeň v roce 2010. Ve vzorcích této sklizně bylo jen málo poškozených zrn (příměsí celkem). Sklizeň 2010 byla charakterizována oproti sklizním 2008 a 2009 o něco vyšším množstvím zrn sladařsky nevyužitelných, tj. takových, která ve sladovně nevyklíčí nebo jsou napadena plísněmi. Většina takto poškozených zrn byla porostlá. Množství příměsí sladařsky částečně využitelných bylo ve sklizňovém roce 2010 ve srovnání s lety 2008 a 2009 nejnižší. Přepad zrna na síť 2,5 mm byl v porovnání s rokem 2008 a 2009 nejvyšší.

4 ZÁVĚR

Průběh počasí v roce 2010 ovlivnil obsah dusíkatých látek a škrobu v obilkách ječmene. Zrno sklizené v roce 2010 bylo větší a veličnostně vyrovnané s dostatečným obsahem škrobu. Mělo by tedy poskytnout přiměřené množství extraktu. V roce 2010 byl větší výskyt porostlých zrn.

Poděkování

Prezentované výsledky kvality zrna ječmene byly získány a zpracovány za podpory MŠMT ČR v rámci řešení výzkumného záměru VÚPS, a. s., „Výzkum sladařských a pivovarských surovin a technologií“ (identifikační kód MSM6019369701). Poděkování platí také všem pracovníkům zkušebních stanic ÚKZÚZ a pracovníkům soukromých zkušebních stanic za poskytnuté informace a vzorky ječmene.

Literatura / References

1. ČSN 46 1100-5 Obiloviny potravinářské – Část 5: Ječmen sladovnický. Praha: Český normalizační institut, 2006-01-01.
2. Pitz, W. J.: Rapid and Objective Methods for the Estimation of Pre-germination and Viability in Barley. J. Am. Soc. Brew. Chem. 49, 1991, 119-127.
3. Sachambula, L., Psota, V., Dvořáčková, O.: Quality of Barley Grain in the Testing Sites of the Czech Republic, Harvest 2008. Kvasny Prum. 55, 2009, 320-325.
4. Psota, V., Sachambula, L., Dvořáčková, O.: Quality of Barley Grain in the Testing Sites of the Czech Republic, Harvest 2009. Kvasny Prum. 56, 2010, 433-438.

Recenzovaný článek / Reviewed paper

Do redakce došlo / Manuscript received: 5. 6. 2011

Přijato k publikování / Accepted for publication: 10. 8. 2011

Staňkov (Tab. 1). This is also confirmed by the occurrence of grains that were assigned according to the standard ČSN 461100-5 to the category of grains unusable for malting, i.e. grains in which germination capacity is completely destroyed or significantly damaged. α -amylase activity determined indirectly by the Falling Number apparatus was affected by the locality from 75 % and by the variety only from 7 % (Tab. 3).

Sieving fractions over 2.5 mm were the highest in the sugar beet and potato production areas (93.7 and 94.6 % respectively), in the maize and cereal production areas this value moved over 85 %. The value of this parameter in the samples from the locality Jaroměřice nad Rokytnou was lower than 74.5 %. Change of this trait was mainly affected by the external conditions, locality from 46 %, and treatment system from 18 %. The effect of the variety on this parameter was low (Tab. 3).

The amount of admixtures, it means damaged grains, moved around 4 %. On average 1.3 % of grains belonged to the category of admixtures unusable for malting, i.e. grains with completely destroyed or significantly damaged germination capacity.

Most damaged grains belonged to the category of admixtures partly usable for malting. The occurrence of this type of damage was affected by the locality from 52 %. Grains with black tips and grains without hulls formed most damages belonging to this category. Most grains with black tips occurred in the cereal and potato production areas (1.4 % and 1.3 %, respectively). It moved around 1 % in the other production areas.

The amount of grains without hulls is first of all a matter of careful harvest as also apparent from table (Tab. 3). The occurrence of grains without hulls and grains with an awn was clearly affected by the locality (66 % and 49 %, respectively), i.e. by quality of adjustment of harvesting machinery, transport and postharvest grain treatment.

The assessed spring barley samples obtained from the testing stations differ to a certain extent from grains from common production areas, but still they provide objective information on the harvested grain quality and the occurrence of admixtures. It can be expected that in case of the occurrence of sprouted grains in the given station, the occurrence of this damage will be definitely recorded also in the production lots of grain in the surroundings of the station. Similarly it will be with the occurrence of most other types of damage.

The comparison of three last harvest years [3, 4] shows that harvest in 2010 was the best in terms of grain damage. Samples from this harvest contained only a low amount of damaged grains (total admixtures). Unlike harvests 2008 and 2009, harvest 2010 was characterized by a slightly higher amount of grains unusable for malting, i.e. grains that do not germinate in a malting plant or are attacked by molds. Most of grains with this damage were sprouted. The amount of admixtures partly usable for malting was lower in 2010 than in 2008 and 2009. Sieving fractions over 2.5 mm was the highest compared to 2008 and 2009.

4 CONCLUSION

The course of weather in 2010 affected contents of nitrogenous substances and starch in barley caryopses. Grain harvested in 2010 was bigger and of equal size with a sufficient amount of starch. Therefore, it should provide an adequate extract quantity. In 2010 the higher occurrence of sprouted grains was recorded.

Acknowledgement

The present results of barley grain quality were obtained and worked out with the support of the MYES within the solution of the research project of the RIBM, Plc. (Research of Malting and Brewing Raw Materials and Technologies“ (identification code MSM6019369701). We also thank all our colleagues from the testing stations of CISTA and workers in the private testing stations for providing information and barley samples.

Translated by Vladimíra Nováková