

# Uživatelské charakteristiky pšenice a žita ze sklizně 2009

*(Technological characteristics of wheat and rye from the 2009 harvest)*

**Josef Příhoda, Lucie Krejčířová**

Ústav chemie a technologie sacharidů, FPBT, VŠCHT v Praze

## Souhrn

Byly shromážděny výsledky hodnocení kvality pšenice a žita dodávaných do průmyslových mlýnů Čech a Moravy. Hodnoceny byly charakteristiky ukazující na obsah a vlastnosti bílkovin a čísla poklesu jako charakteristiky stavu škrobo-amylasového komplexu. Data byla rozříděna podle zdrojových oblastí zrna a vypočítány průměrné hodnoty pro každou oblast. Graficky byla kromě průměrů znázorněna také rozpětí mezi maximálními a minimálními hodnotami. Výsledky ukázaly vyrovnanější a většinou stejné nebo lepší hodnoty než v minulých letech. Několik roků se opakovaly zjištěné vyšší obsahy lepku na Moravě a naopak tendence k nižším hodnotám ukazatelů kvality (Zeleného test, některé alveografické ukazatele) v moravské oblasti. Ukazatele kvality žita naznačují jeho dobrou kvalitu. Dobré zpracovatelské kvalitativní ukazatele byly také uváděny u pšenice a žita v Rakousku a v Německu.

**Klíčová slova:** pšenice ozimá, žito seté, kvalita, uživatelské charakteristiky, sklizeň 2009

## Summary

Results of quality evaluation of wheat and rye grain delivered to industrial mills in Bohemia and Moravia were summarized. Protein content and properties, and falling number as a characteristic of starch-amylase complex status were evaluated. The data were sorted according to regions and mean values were calculated for each of them. In addition to means, differences between maximum and minimum values were illustrated in graphs. The results showed more balanced and mostly equal or better values than those in the last years. In Moravia, higher values of gluten content and, on the contrary, lower values of Zeleny test and some alveographic parameters have been repeatedly recorded over some years. Values of quality characteristics in rye indicate its good quality. Good quality parameters in wheat and rye for processing were also reported in Austria and Germany.

**Keywords:** winter wheat, rye, grain quality, user's characteristics, 2009 harvest

## Úvod

V ČR neexistuje po mnoho let systematický plošný monitoring sklizně pšenice a žita pro mlýnské a pekárenské zpracování. V několika posledních letech bylo proto ve spolupráci se Svazem průmyslových mlýnů zajišťováno hodnocení obilí dodávaného do mlýnů tak, že byly shromážděny údaje laboratorního hodnocení kvality ve mlýně a data byla statisticky zpracována. Podle počtů dodaných dat z jednotlivých oblastí Čech a Moravy jsou pak zjišťovány charakteristické hodnoty pro tyto jednotlivé oblasti. Vzhledem k rozdílným počtům vzorků z jednotlivých oblastí nelze proto v jednotlivých letech zajistit vždy porovnání absolutně stejných oblastí.

## Materiál a metody

Výsledky hodnocení kvality obilí ze sklizně 2009 byly získány z velkých tuzemských mlýnů z oblastí jižní, střední, východní a částečně severní Čechy, střední a jižní Morava.

Úplné podklady z laboratorního hodnocení pšenice byly získány pro ukazatele: obsah N-látek, obsah mokrého lepku, objemová hmotnost, Zeleného sedimentační číslo a číslo poklesu.

Výsledky z hodnocení na reologických přístrojích pro pšenici byly získány jen z menší části mlýnů a s podstatně menšími počty vzorků než ostatní údaje. Alveografické výsledky byly získány z oblastí středních a východních Čech a z oblastí jižní Moravy. Přes menší počty údajů bylo možné sestavit z výsledků grafy alveografické energie a grafy Gluten Indexů, ovšem s menší vypovídací schopností.

Výsledky ze stanovení na extenzografu byly jen ojedinělé a nelze z nich sestavit přehlednější tabulku nebo graf.

Nískané hodnoty od jednotlivých mlýnů byly rozčleněny přibližně podle oblastí, ze které dodávané vzorky pšenice nebo žita pocházely. Počty vzorků z jednotlivých oblastí jsou proto různé a jsou uvedeny

v závorce u každé oblasti. Zároveň jsou na grafech uvedena vždy maximální rozpětí naměřených hodnot od minimální do maximální zjištěné hodnoty. Pouze v několika málo případech byly hodnoty vyloučeny, pokud bylo možno předpokládat, že šlo o zjevnou chybu nebo zcela mimořádně extrémní případ.

## Výsledky a diskuze

Hodnoty průměrů zjištěných obsahů dusíkatých látek jsou značně vysoké a dosti vyrovnané. Statisticky nejvýznamnější položky, vypočítané pro velká množství vzorků představujících více než tisíc vzorků, neklesaly pod 13 % a jsou také znatelně vyšší než v roce 2008, kdy více než 13 % vykazala jen jediná oblast z 10 a většina se pohybovala mírně nad 12 %.

Rozdíly mezi oblastmi představují většinou méně než 0,5 % a ani rozdíl mezi Čechami a Moravou není tak výrazný jako v minulých letech. Poněkud vyšší průměry vykazala celá oblast Čech, ale rozdíly oproti Moravě představují v průměru jen desetiny procenta. Celkově z hlediska obsahu dusíkatých látek lze považovat kvalitu za dobrou.

I obsahy lepku jsou v roce 2009 vyšší a vyrovnanější než v minulém roce, kdy se většina hodnot v české oblasti pohybovala mírně pod 25 % a v moravské oblasti mezi 25 a 30 %. Letošní hodnoty jsou v průměru přibližně o 3 % vyšší. V objemových hmotnostech jsou průměry dosti vyrovnané, jen individuální odchylky do nízkých hodnot se vyskytly více na jižní Moravě a v části východních Čech.

V hodnotách Zeleného čísla (s výjimkou jednoho souboru ze střední a jižní Moravy, kde jde o SDS test) jsou na rozdíl od roku 2008, kdy byly čísla nižší v moravské oblasti, letošní čísla vyrovnanější. Variabilita průměrů je většinou v rozmezí 10 ml a není možno zjistit jednoznačný trend k vyšším i nižším hodnotám v některé oblasti.

Číslo poklesu byla v roce 2009 vysoká. Průměry pro celé oblasti se s jedinou malou výjimkou pohybují vždy nad 300 s a extrémní hodnoty pod 200 s jsou ojedinělé a vyskytly se více na jižní Moravě.

V běžných dodávkách do mlýnů by se měly porostlé pšenice vyskytnout jen výjimečně. Pro testování čísla poklesu platí v letošním roce obdobné závěry, jaké byly uvedeny pro gluten index, tj. metody poslouží ke screeningovému zjištění vzorků s nevyhovující amylosovou aktivitou. Naopak pro zlepšení pekařských vlastností mouk lze předpokládat větší použití diasty nebo amylasu, případně i do zlepšovacích prostředků.

Údaje o alveografické energii mouk z testovaných pšeníc byly získány jen z některých mlýnů a s malými počty vzorků. Větší část zjištěných průměrů pro jednotlivé oblasti ukazuje dosti vysoké hodnoty. Překvapující jsou nízké hodnoty průměrů pro východní Čechy a část jižní (spíš jihovýchodní) Moravy.

Hodnoty Gluten Indexu se většinou v průměru pohybovaly kolem 80 % a pouze v ojedinělých případech byla zjištěna hodnota kolem 40 %. To však nelze považovat za charakteristiku některé z oblastí a závěry nelze zobecňovat. Vzhledem k tomu, že se ojediněle u jednotlivých vzorků hodnoty pohybovaly i kolem 40 %, bylo by vhodné věnovat tomuto ukazateli v praxi také větší pozornost a snažit se získávat hodnoty GI u nabízených či dodávaných vzorků. Výsledek ale může zásadně posloužit jen jako screeningové rozlišení pšenice nevyhovující pekařské kvality (především tažnosti lepku). Index by tak mohl být použit jen k vyřazení extrémně špatného vzorku, ale nikoliv k přesnější predikci pekařské jakosti, neboť to tento ukazatel neumožňuje. Reologické přístroje vypovídají pro tento účel mnohem přesněji.

#### Srovnání kvality našich, německých a rakouských pšeníc

V obou zemích je popisována vyrovnaná kvalita pšenice. Německé údaje podle hodnocení institutu Maxe Rubnera v Detmoldu uvádějí hodnoty podobné zjištěným u nás (viz tabulka 1). Ve srovnání s pětiletými průměry v Německu byl letošní průměr o 0,5 % nižší u obsahu dusíkatých látek a o 0,8 % u lepku. Zeleného čísla se prakticky nelišilo a číslo poklesu bylo letos o 20 s vyšší.

Zajímavé je srovnání výsledků standardního pěstování pšenice s pěstováním ekologickým. Tyto údaje jsou v Německu také reprezentativně sledovány a s výjimkou čísla poklesu jsou výsledky pětiletých průměrů shodné s čísly uvedenými v tabulce pro letošní rok. Číslo poklesu bylo v tomto roce vyšší než pětiletý průměr.

Celkově ukazují ekologicky pěstované pšenice výrazně horší kvalitativní ukazatele pro potřeby velkovýrobního pekařského zpracování.

Rakouské údaje uvádějí již tradičně vysokou kvalitu pšenice v Uherské nížině (obsah N-látek v s. 14,4 %) a střední v podalpské oblasti (N-látky 12,8 %) (tab. 2). Velké rozdíly jsou i u ostatních ukazatelů. Ovšem ukazatele pekařské kvality z rakouské nížinné oblasti jsou v řadě ukazatelů lepší než naše letošní celkem dobré hodnoty.

#### Výsledky hodnocení žita

Výsledky byly získány z oblastí jižních a východních Čech a jižní Moravy. Větší počet údajů byl získán jen pro objemové hmotnosti a čísla poklesu. Poněkud nižší hodnoty objemové hmotnosti se vyskytly jen v nejjihnější části jižní Moravy.

Číslo poklesu jsou pro žito vysoká a ani nejnižší extrémů neukazují na nevyhovující kvalitu s výjimkou ojedinělých vzorků ve východních Čechách, které se dostaly i pod hodnotu 100 s.

Německé průměrné údaje uvádějí dokonce letošní hodnoty čísel poklesu žita 261 s. Ostatní německé výsledky jsou za rok 2009 mírně nižší než v roce 2008, ale stále ukazují na dobrou zpracovatelskou kvalitu.

Naproti tomu rakouské údaje uvádějí hodnoty čísla poklesu 185 s pro Uherskou nížinu a 142 s pro podalpskou oblast. Všechny tyto hodnoty jsou bez problémů vyhovující i pro průmyslové zpracování žita a žitných mouk. Všeobecně jsou amylolytické ukazatele žita hodnoceny jako dobré, až někdy je možná amylolytická aktivita příliš nízká.

#### Závěr

Ukazatele kvality nabízené pšenice i žita ze sklizně v roce 2009 vykazují v průměru dobrou zpracovatelskou kvalitu pro pekárské použití. Ukazatele nebyly horší než v roce 2008 a u některých ukazatelů (obsah lepku) byly i lepší.

#### Poděkování

Práce vznikla za podpory projektu MSM 604 613 7305.

#### Seznam použité literatury

Příhoda J., Krejčířová L.: Kvalita pšenice a žita sklizně 2008 v SRN a v Rakousku. In: Elektr. sborník konference Jakost obilovin 2008, Kroměříž, 13. 11. 2008.

Příhoda J.: Hlavní ukazatele zpracovatelské kvality pšenice a žita ve mlýnech za posledních několik roků. 130–151. In: Mlýnářská ročenka 2009. 208 stran, Nakladatelství 5P Praha (2009).

www.mri.bund.de

www.vfg.or.at

Kontaktní adresa: e-mail: Josef.Prihoda@vscht.cz

Recenzováno

**Tab. 1: Ukazatele kvality sklizně z reprezentativního hodnocení německých pšeníc**

Pěstování	Obsah N-látek (% v s.)	Obsah lepku (%)	Zeleného čísla (ml)	Číslo poklesu (s)	Soubor testovaných vzorků
Standardní	13,2	27,6	54	344	217

**Tab. 2: Celorakouské průměrné hodnoty ukazatelů kvality pšenice a žita sklizně 2009**

ukazatel	pšenice				žito		
	N-látky (% v s.)	Lepek (%)	SDS sediment (ml)	Č. poklesu (s)	Amylogr. Maximum (AJ)	Tepl. Maxima (°C)	Č. poklesu (s)
Uher. nížina	14,4	33,7	64	307	730	68	185
Podalpská oblast	12,8	29,0	49	190	430	65	142