

Kvalita pšenice sklizně 2012 v ČR s bližším pohledem na vybrané odrůdy

Ondřej Jirsa, Ivana Polišenská, Slavoj Palík; Agrotest fyto, s.r.o., Kroměříž

Souhrn

Obsahem příspěvku je vyhodnocení dosažené pekárenské kvality pro 10 nejčastěji zastoupených odrůd pšenice v souboru 500 vzorků potravinářské pšenice sklizené v roce 2012 v České republice. Vzorky pšenice jsou získávány přímo od farmářů, počet vzorků z jednotlivých krajů je proporcionální tamním osevním plochám. Je vyhodnocen počet a četnost zastoupení různých odrůd pšenice v celém sledovaném souboru vzorků. Pro 10 nejčastěji zastoupených odrůd jsou vyhodnoceny kvalitativní parametry podle požadavků ČSN 46 1100-2. Výsledky kvality pšenice sklizně 2012 jsou zhodnoceny také z pohledu souvislé časové řady výsledků získaných stejnou metodikou od roku 2005. U reprezentativního souboru 100 vzorků pšenice byl analyzován obsah fuzáriového mykotoxinu deoxynivalenolu, limitovaného v současné legislativě pro potravinářské obiloviny.

Klíčová slova: potravinářská pšenice, technologická kvalita, odrůdy, deoxynivalenol

Úvod

Pšenice, jedna z nejstarších potravinářských plodin pěstovaných člověkem, dosáhla svého ústředního postavení klíčové plodiny zejména díky jedinečné schopnosti pšeničné mouky vytvářet soudržné těsto. Pšeničnou mouku tak lze zpracovat do mnoha druhů kynutých a nekynutých výrobků. Její pekárenská kvalita je dána především obsahem a kvalitou zásobních bílkovin, které mají schopnost vytvářet bílkovinnou hmotu, známou jako lepek. Kromě bílkovin ovlivňuje pekárenskou kvalitu zrna také aktivita amylolytických enzymů obsažených v endospermu zrna a stav škrobu.

Technologická kvalita zrna pšenice je podmíněna především geneticky, tj. souborem dědičných vlastností dané odrůdy. V současné době mají pěstitelé k dispozici velké množství odrůd pšenice s rozdílnou kvalitou. Nejčastěji jsou u nás pěstovány odrůdy elitní (E) a kvalitní (A) pekárenské jakosti. Jakost konkrétní vypěstované partie obilí je však významně ovlivněna také prostředím, což nabývá v našich podmínkách nestabilního klimatu střední Evropy na značné významnosti. Nezanedbatelné jsou kromě počasí také vlivy agrotechnických postupů, úrovně hnojení, výskytu chorob, poléhání a řady dalších faktorů. Významné jsou také interakce jednotlivých faktorů.

Materiál a metody

Sledování kvality potravinářské pšenice je v Zemědělském výzkumném ústavu Kroměříž, s.r.o. a Agrotestu fyto, s.r.o. každoročně prováděno u sklizňových vzorků získaných od pěstitelů. Během minulých let se podařilo navázat kontakty s pěstiteli z celého území České republiky a je tak možno získat dostatečně reprezentativní soubor vzorků. Počet vzorků z jednotlivých okresů a krajů je založen na proporcionalitě k plochám pěstování. Základním požadavkem je, aby vzorky nebyly upravovány, tj. byly přímo od kombajnu. U nečištěných vzorků je stanovován podíl příměsí a nečistot. Před zkouškami dalších kvalitativních parametrů jsou vzorky upravovány v souladu s používanými metodikami. Kvalita získaných vzorků byla v roce 2012 hodnocena v Akreditované laboratoři Oddělení kvality zrna společnosti Agrotest fyto, s.r.o. podle ČSN 46 1100-2 (2001) pro pšenici setou (Tab. 1).

Laboratorními postupy podle standardizované metodiky byly hodnoceny následující ukazatele obilního zrna:

- Objemová hmotnost (OH) – metodika podle ČSN EN ISO 7971-3.
- Číslo poklesu (FN) – metodika podle ČSN EN ISO 3093.
- Obsah N-látek (NL) – metodika podle ICC standard č. 167.
- Sedimentační index (Zelenyho test) – metodika podle ČSN EN ISO 5529.
- Obsah příměsí a nečistot (PN) – metodika podle ČSN 46 1011-6 (2002).

Tab. 1. Požadavky ČSN 46 1100-2 (2001) na kvalitu zrna pšenice určené k pekárenskému využití.

Parametr	Požadavek	
Vlhkost [%]	nejvýše	14,0
Objemová hmotnost [$\text{kg} \cdot \text{hl}^{-1}$]	nejméně	76,0
Číslo poklesu [s]	nejméně	220
Obsah dusíkatých látek [%]	nejméně	11,5
Sedimentační index [ml]	nejméně	30
Příměsí a nečistoty celkem [%]	nejvýše	6,0
z toho zlomky zrn [%]	nejvýše	3,0
z toho zrnové příměsí [%]	nejvýše	5,0
z toho tepelně poškozená zrna [%]	nejvýše	0,5
z toho porostlá zrna [%]	nejvýše	2,5
z toho nečistoty [%]	nejvýše	0,5
z toho tepelně poškozená zrna [%]	nejvýše	0,05

Obsah deoxynivalenolu (DON) byl analyzován kvantitativní imunochemickou metodou ELISA s limitem detekce (LOD) 20 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Byly použity kity RIDASCREEN® FAST DON a RIDASCREEN® DON (výrobce R-Biopharm, Darmstadt, Německo). Vyhodnocení bylo provedeno podle současně platné legislativy, nařízení Komise (ES) č. 1881/2006, limitující obsah kontaminujících látek v potravinách a surovinách pro jejich výrobu. Maximální obsah DON v nezpracovaných potravinářských obilovinách je podle tohoto nařízení 1250 $\mu\text{g}/\text{kg}$.

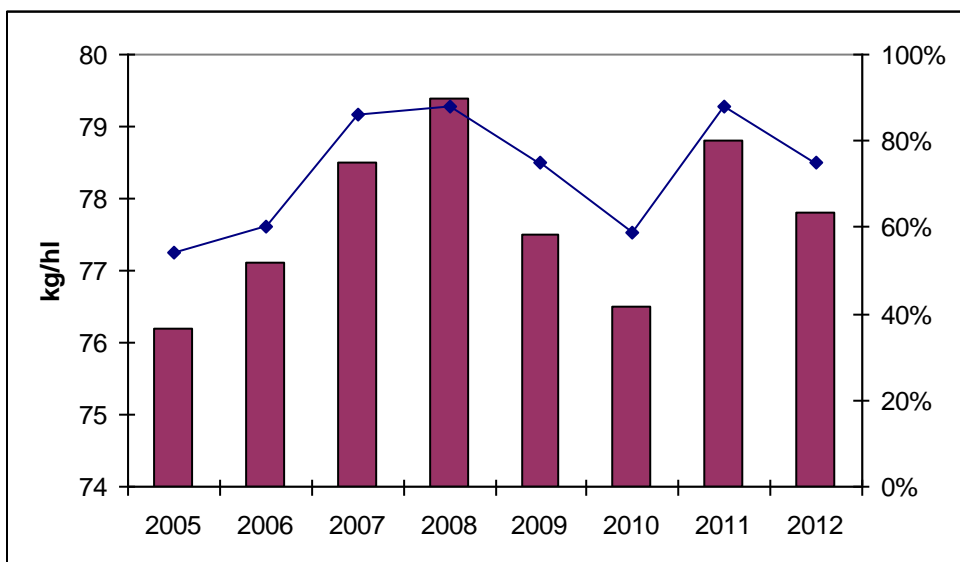
Kvalita pšenice

Celkem bylo v roce 2012 analyzováno 500 vzorků pekárenských odrůd pšenice seté, z nichž 182 bylo sklizeno v Čechách a 318 na Moravě. Kromě krajů s nízkým podílem osevních ploch pšenice (Karlovarský, Liberecký a Hlavní město Praha) byl získán dostatečný počet vzorků z jednotlivých krajů. Požadavky na jakost pekárenské pšenice splnilo ve čtyřech hodnocených parametrech (tj. bez příměsí a nečistot) pro celou ČR 62 % vzorků; 68 % vzorků sklizených v Čechách a 58 % vzorků sklizených na Moravě.

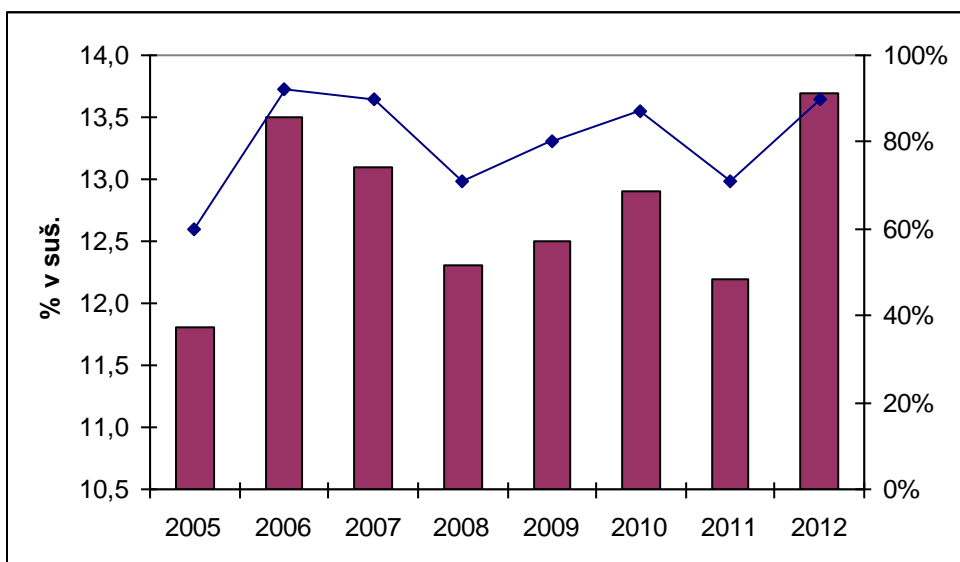
Výsledky hodnocení kvality pekárenské pšenice sklizně 2012 v rámci celé ČR (Obr. 1 až 4) ukazují na celkově dobré hodnoty obsahu bílkovin (N-látky; vyhovělo 90 % vzorků) a jejich kvality (Zelenyho test; vyhovělo 97 % vzorků). Problémy se vyskytly s objemovou hmotností a číslem poklesu, jak je zřejmé i ze srovnání s předchozími ročníky. Objemová hmotnost vyhověla v letošním roce pouze u 75 % vzorků a číslo poklesu u 84 % vzorků.

Rozdíl mezi oblastmi Čech a Moravy se projevil hlavně v objemové hmotnosti, kdy na Moravě normě vyhovělo 72 % vzorků, zatímco v Čechách 83 % vzorků. Na Moravě byl naopak zjištěn vyšší obsah N-látek, tomuto parametru zde vyhovělo 94 % vzorků, zatímco v Čechách 85 % vzorků. Tyto rozdíly mají příčinu zejména v letošním suchu, které postihlo Moravu, a to zejména její jižní část.

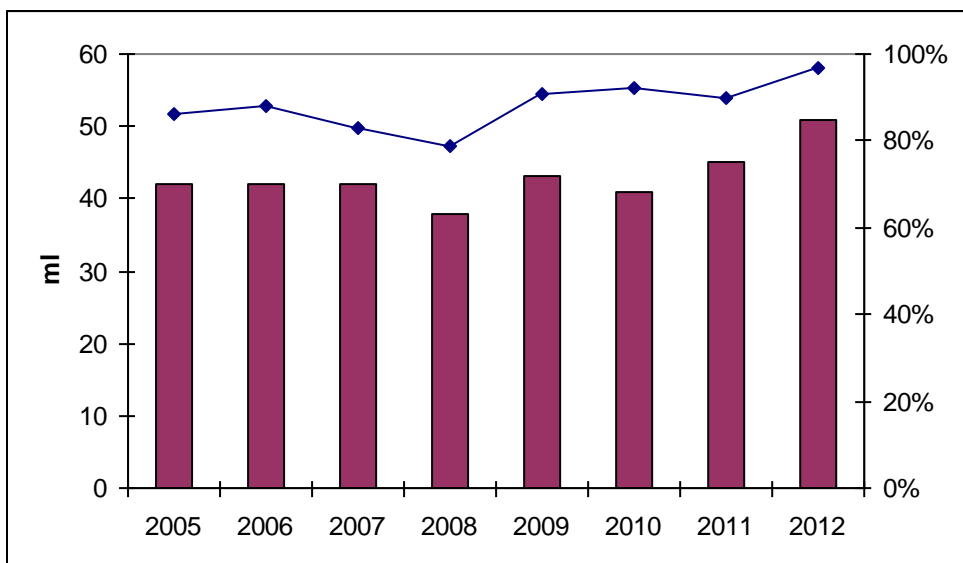
Zřetelné rozdíly se projevují při vyhodnocení kvality pšenice sklizené v jednotlivých krajích. U vzorků získaných z českých krajů byl celkově nejméně vyhovující parametr objemová hmotnost (vyhovělo 83 %) a obsah N-látek (vyhovělo 85 %). Nejvíce vzorků z českých krajů vyhovělo ve Středočeském kraji. V Královéhradeckém a Jihočeském kraji vyhověly vzorky nejméně v obsahu N-látek, v dalších krajích spíše v objemové hmotnosti. Vliv sucha se projevil v moravské oblasti především v Jihomoravském a Zlínském kraji, a to nižší objemovou hmotností a vysokým obsahem bílkovin. Část vzorků z Moravy však měla také nižší číslo poklesu. Na Moravě vyhovělo nejvíce vzorků v Moravskoslezském kraji.



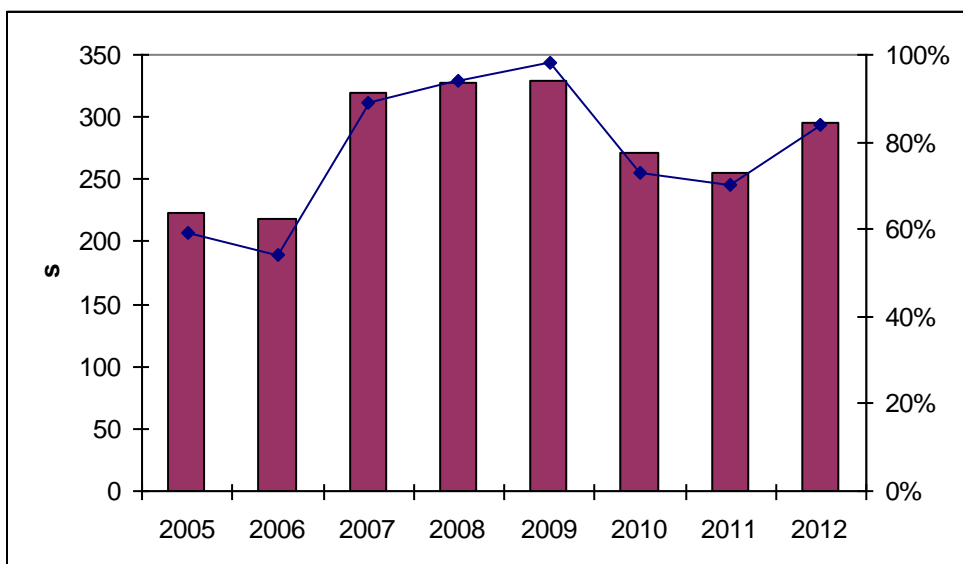
Obr. 1. Průměrné hodnoty objemové hmotnosti (sloupce) a podíl vzorků vyhovujících v tomto parametru požadavku ČSN 46 1100-2 pro pekárenskou pšenici, sklizně 2005-2012, ČR.



Obr. 2. Průměrné hodnoty obsahu N-látek (sloupce) a podíl vzorků vyhovujících v tomto parametru požadavku ČSN 46 1100-2 pro pekárenskou pšenici, sklizně 2005-2012, ČR.



Obr. 3. Průměrné hodnoty Zeleného testu (sloupce) a podíl vzorků vyhovujících v tomto parametru požadavku ČSN 46 1100-2 pro pekárenskou pšenici, sklizně 2005-2012, ČR.

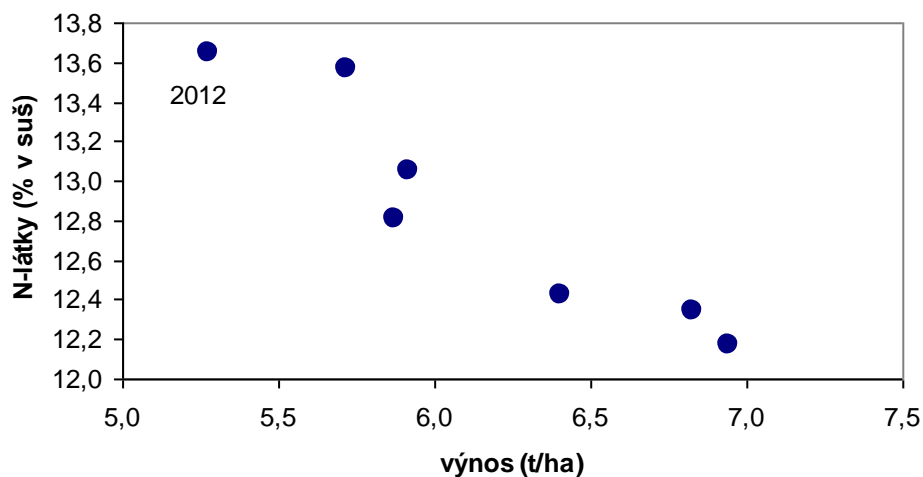


Obr. 4. Průměrné hodnoty čísla poklesu (sloupce) a podíl vzorků vyhovujících v tomto parametru požadavku ČSN 46 1100-2 pro pekárenskou pšenici, sklizně 2005-2012, ČR.

Přítomnost příměsí a nečistot nemusí významně snižovat pekárenskou kvalitu zrna, protože před mlýnským zpracováním zrna prochází čištěním. Hodnocené vzorky byly odebírány nečištěné, přímo od kombajnu, čemuž odpovídá i vysoký podíl příměsí a nečistot – 33 % vzorků nevyhovělo normě. Z příměsí byl nejvýznamnější podíl zlofků zrn (kat. 3.2 – nevyhovělo 32 %). Výskyt nevyhovujícího podílu porostlých zrn (kat. 3.9) byl v Čechách zjištěn u 1,6 % a na Moravě u 9,4 % vzorků pekárenské pšenice.

Porovnání průměrných hodnot s předchozími lety ukazuje variabilitu i ve smyslu hodnocení jednotlivých parametrů. Zatímco při hodnocení podle obsahu N-látek a Zeleného testu jde o nadprůměrný ročník ve sledované řadě od roku 2005, při hodnocení podle objemové hmotnosti a čísla poklesu, o ročník průměrný. Průměrné hodnoty všech sledovaných parametrů v rámci ČR splnily požadavky ČSN. Znázornění vztahu mezi průměrným výnosem

a obsahem N-látek v letech 2006 až 2012 (Obr. 5) ukazuje pozici aktuální sklizně s nižšími výnosy a vyšším obsahem N-látek.



Obr. 5. Vztah mezi průměrným výnosem a obsahem N-látek ve vzorcích potravinářské pšenice, sklizně 2006-2012, cca 4700 vzorků, ČR.

Ze 100 vzorků pšenice analyzovaných na obsah DON 4 vzorky (4 %) přesáhly limit pro obsah DON v potravinářských obilovinách (1250 µg/kg). Pozitivní obsah DON (nad LOD, tj. vyšší než 20 µg/kg) byl zjištěn u 64 vzorků (64 %) pšenice.

Hodnocení odrůd

Celkem bylo v souboru hodnocených 500 vzorků pekárenské pšenice 75 různých odrůd jakostních skupin E, A a B. K nejvíce zastoupeným (více než 5 %) patřily ozimé odrůdy Potenzial, Bohemia, Genius, Federer a Mulan (Tab. 2). Jarní pšenice byly zastoupeny nejvíce odrůdami Vánek, SW Kadrilj, Granny a Epos.

Tab. 2. Zastoupení jednotlivých odrůd v souboru potravinářských pšenic sklizně 2012 (500 vzorků, celá ČR) a průměrné hodnoty dosažených kvalitativních parametrů.

Odrůda	Počet vzorků	Podíl	OH (kg/hl)	FN (s)	NL (%)	Zeleny (ml)
Potenzial	53	10,60%	78,3	333	12,9	49
Bohemia	39	7,80%	75,4	244	14,3	59
Genius	38	7,60%	78,4	329	14,0	60
Federer	37	7,40%	77,9	346	14,0	48
Mulan	28	5,60%	77,5	280	13,2	44
Magister	24	4,80%	78,6	298	14,3	54
JB Asano	22	4,40%	78,3	288	13,7	47
Pannonia NS	17	3,40%	79,8	346	13,8	57
Bodyček	15	3,00%	79,1	300	12,7	47
Elly	15	3,00%	77,6	243	13,3	50

Statistickou analýzou (ANOVA) byly zjištěny průkazné rozdíly mezi odrůdami ($p \leq 0,05$) pro všechny sledované parametry. Největší vliv měla odrůda na Zeleného test a číslo poklesu. Porovnání průměrných hodnot pro vzorky deseti nejčastěji zastoupených odrůd pěstovaných v Čechách a na Moravě ukázalo významně nižší obsah N-látek (o 0,9 %) v Čechách ve srovnání s Moravou. Příčinou je zejména vliv sucha a nižší výnosy dosahované na Moravě.

Závěr

Charakteristickým rysem kvality sklizně pšenice v ČR jsou lokální rozdíly v kvalitě. Celkově nejproblematictějším parametrem pšenice v roce 2012 byla objemová hmotnost, mezi jednotlivými kraji jsou však zřejmé značné rozdíly. Např. v krajích Moravskoslezském a Středočeském vyhovělo na objemovou hmotnost 100 % a 96 % vzorků, avšak v Jihomoravském pouze 53 % vzorků. Tyto rozdíly mají příčinu zejména v letošním suchu, které postihlo Moravu, a to zejména její jižní část. Velké rozdíly vlivem rozdílných srážek a výnosů jsou také v obsahu N-látek (např. v Královéhradeckém kraji vyhovělo 63 %, v Jihomoravském 99 %).

Při hodnocení kvality jednotlivých odrůd pšenice je nezbytné vzít v úvahu, že uváděné výsledky byly dosaženy v podmínkách pěstování mnoha různými zemědělskými subjekty hospodařícími ve velmi variabilních podmínkách. Není zohledněno, jaká byla použita agrotechnika pěstování, a zda byla v souladu s požadavky odrůdy. Sjednocující charakteristikou hodnocených vzorků pšenice je rok sklizně 2012 a skutečnost, že se jedná o pšenici pěstovanou zemědělskými subjekty v provozních podmínkách. Presentované hodnocení na základě těchto vzorků není obecným popisem vlastností konkrétní odrůdy, ale jedná se o shrnutí výsledků dané odrůdy v roce 2012 při pěstování v praxi. Výsledky mohou být ovlivněny mimo jiné nerovnoměrným zastoupením jednotlivých odrůd v souboru co do počtu vzorků.

Poděkování

Výsledky roku 2012 byly získány a článek byl vypracován s využitím institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace (rozhodnutí MZe ČR č. RO0211 ze dne 28.2.2011) a podpory MZe ČR (č. smlouvy 947/2012-17221).