

Zemědělský
výzkumný ústav
Kroměříž, s. r. o.
Havlíčkova 2787
76701 Kroměříž
tel.: 573 317 138
573 317 141
www.vukrom.cz



OBILNÁŘSKÉ LISTY 5–6/2006

*Časopis pro agronomy
nejen s obilnářskými informacemi
XIV. ročník*

O.P.	P.P.
713 13/02	767 01 Kroměříž 1



(foto: L. Tvarůžek)

Z obsahu:

- ✓ Kvalita zrna z letošní sklizně
- ✓ Intenzivní pěstování sladovnického ječmene
- ✓ Mezinárodní konference o fuzáriích
- ✓ Fungicidní ochrana pšenice proti fuzáriím v klase
- ✓ Nitrátový dusík v půdě na podzim letošního roku

Kvalita potravinářských obilovin ze sklizně 2006

Mgr. Iva Burešová, Ing. Slavoj Palík, CSc.
Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Hodnocení kvality obilovin financuje MZe ČR formou finanční podpory výzkumného projektu číslo QG50041. Posláním projektu je mj. poskytovat ministerstvu zemědělství, nákupním organizacím a zpracovatelům reprezentativní přehled o potravinářské kvalitě obilovin.

Kvalita je každoročně hodnocena u asi 1 000 vzorků potravinářské pšenice a dostupného množství vzorků žita získaných od pěstitelů. Během uplynulých let navázalo naše pracoviště smluvní vztah s několika sty pěstiteli z celého území České republiky. Dlouhodobá spolupráce s dodavateli je předpokladem získání dostatečného množství reprezentativních vzorků. 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 potravinářské pšenice sklizně 2006

Material a metody

Kvalita vzorků pšenice je hodnocena podle ČSN 46 1100-2 Pšenice potravinářská – požadavky na pekárenskou pšenici. Používané laboratorní postupy využívají metodik doporučených ČSN a ICC.

U potravinářské pšenice jsou hodnoceny parametry:

- vlhkost – metodika podle ČSN ISO 712,
- objemová hmotnost – metodika podle ČSN ISO 7971-2,
- sedimentační index – metodika podle ČSN ISO 5529,
- obsah N-látek – ICC standard č. 167,
- číslo poklesu – ČSN ISO 3093,
- příměsí a nečistoty – ČSN 46 1011-6.

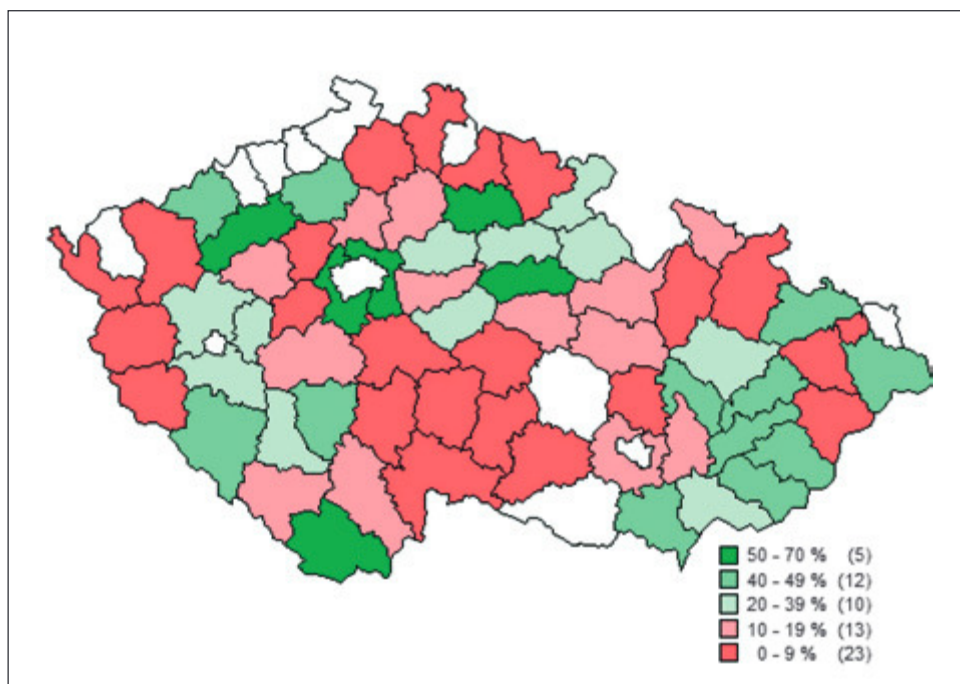
Výsledky

V roce 2006 byla kvalita hodnocena u 1004 vzorků potravinářské pšenice; 417 vzorků bylo sklizeno v Čechách a 587 na Moravě. Ze celého souboru vzorků vyhovělo **ve všech** hodnocených **parametrech 27 % vzorků**. Pro srovnání:

- v roce 2002 vyhovělo ve všech parametrech 26 % vzorků,
- v roce 2003 – 32 % vzorků,
- v roce 2004 – 23 % vzorků a
- v roce 2005 – 18 % hodnocených vzorků.

Podíly vzorků, které v roce 2006 vyhověly ČSN 461100-2 ve všech parametrech, jsou zobrazeny na mapě ČR na obrázku č. 1.

Obrázek č. 1 Podíly vzorků vyhovujících ve všech parametrech



Oblasti, ve kterých je podíl vzorků vyhovujících ve všech parametrech normě **vyšší** než 20 %, jsou zobrazeny zeleně. Čím je zelená barva tmavší, tím je podíl vyhovujících vzorků vyšší. Oblasti, ve kterých je podíl vzorků vyhovujících ve všech parametrech normě **nižší** než 20 %, jsou zobrazeny červeně. Čím je červená barva tmavší, tím je podíl vyhovujících vzorků nižší. Podíly vzorků, které vyhovují normě ve všech parametrech, jsou

stejně v Čechách i na Moravě. Na mapě je vidět výrazná červená oblast zasahující z Vysočiny na severní Moravu. V této oblasti je velmi vysoký podíl vzorků, které nevyhověly normě.

Pokud vzorek nevyhověl ČSN ve všech parametrech, bylo to v roce 2006 nejčastěji z důvodu vysokého podílu příměsí a nečistot. Podíl vzorků, které vyhovují v parametru **obsah příměsí a nečistot**, se od roku 2002 neustále snižuje. Zatímco v roce 2002 vyhovělo v tomto parametru 83 % hodnocených vzorků, v roce 2006 to bylo jen 51 % vzorků. Nepochybně se na tom podepsalo velmi nepříznivé počasí těsně před sklizní a v jejím průběhu. Vzorky, které pěstitelé zasílají, jsou odebírány přímo od kombajnu, tj. nejsou vyčištěné. Dodatečným vyčištěním lze obsah příměsí a nečistot snížit a zvýšit tak kvalitu vzorku. Důvodem, proč vzorek nejčastěji v tomto parametru nevyhoví, je vysoký obsah zlomků zrn a nečistot. Zlomky zrn jsou nejčastěji tvořeny mechanicky poškozenými zrny, zrny s obnaženým endospermem a zrny bez klíčku. Vysoký obsah nečistot způsobují cizí semena, poškozená zrna a cizí látky.

Druhým problémovým parametrem byla v roce 2006 objemová hmotnost. Průměrná **objemová hmotnost** dosáhla hodnoty 77,1 kg.hl⁻¹. V parametru objemová hmotnost vyhovělo 60 % hodnocených vzorků.

Třetím problematickým parametrem je **číslo poklesu**. Problémy s nízkým číslem poklesu bylo možné vyvodit již z deštivého počasí v letních měsících. Průměrná hodnota čísla poklesu byla v ČR 219 s. Opět, stejně jako u ostatních parametrů, nebyl významný rozdíl v kvalitě mezi vzorky z Čech a z Moravy. Celkem vyhovělo v parametru číslo poklesu pouze 54 % hodnocených vzorků, což je nejméně od roku 2002. Pro srovnání:

- 2002 vyhovělo 76 %,
- 2003 vyhovělo 95 %,
- 2004 vyhovělo 97 %,
- 2005 vyhovělo 59 %.

Další hodnocené parametry jsou:

- sedimentační index – vyhovělo 82 % vzorků,
- obsah dusíkatých látek v sušině – vyhovělo 92 % vzorků,
- vlhkost – vyhovělo 100 % vzorků.

Průměrná hodnota sedimentačního indexu je 42 ml. Průměrný **obsah dusíkatých látek** v sušině byl 13,5 %. Obsah dusíkatých látek v sušině byl v roce 2006 nejvyšší od roku 2002. Průměrné hodnoty parametrů a podíly vzorků vyhovujících normě jsou shrnuty v tabulkách č. 1 a č. 2

Závěr

Kvalita potravinářské pšenice byla hodnocena souborem 6 parametrů, podle požadavků stanovených ČSN 461100-2 na pekárenskou pšenici. Ve všech hodnocených parametrech vyhovělo 27 % vzorků. Vzorky nejčastěji nevyhověly ve všech parametrech z důvodu vysokého podílu příměsí a nečistot, nízké objemové hmotnosti a nízkého čísla poklesu. Nízkou objemovou hmotnost zjištěnou v raných oblastech jižní Moravy u partií sklizených před prvními dešti lze

Tabulka č. 1 Pšenice: Průměrné hodnoty parametrů

Parametr/Oblast	Čechy	Morava	ČR
Vlhkost [%]	11,30	11,30	11,30
Objemová hmotnost [kg.hl ⁻¹]	76,7	77,3	77,1
Sedimentační index [ml]	42	42	42
Obsah N-látek [%]	13,6	13,5	13,5
Číslo poklesu [s]	227	213	219
Příměsi [%]	7,7	9,0	8,5

Tabulka č. 2 Pšenice: Podíly vzorků vyhovujících ČSN 461100-2

Parametr/Oblast	Vyhovuje [%]
Vlhkost	100
Objemová hmotnost	60
Sedimentační index	88
Obsah N-látek	92
Číslo poklesu	54
Příměsi	52

přičítat dlouhodobému souběhu sucha a vysokých teplot v době, kdy již byly porosty ve druhé polovině období tvorby zrna. Nízká objemová hmotnost a nízké číslo poklesu ve středně pozdních a pozdních oblastech byly způsobeny deštivým počasím v letních měsících roku 2006. V průběhu hodnocení obilovin jsme zaznamenali významné zhoršení kvality u obilovin, které byly sklizeny po deštích.

Nízká objemová hmotnost pšenice může způsobit **nízkou výťažnost mouky** při mletí zrna (Kulp). Výťažnost při mletí obvykle klesá s klesající objemovou hmotností.

Nízké číslo poklesu (a s tím související vysoká aktivita enzymů zrna) má dopad na kvalitu těsta i konečného pekárenského produktu. Aktivní enzymy štěpí molekuly škrobu, což může způsobovat **lepivost těsta**. Aktivita enzymů by měla být u pekárenské pšenice velmi nízká. Číslo poklesu by mělo být alespoň 220 s. Vzorky potravinářské pšenice, které jsme hodnotili, měly průměrnou hodnotu čísla poklesu 219. Jak uvádí Belderok, taková pšenice je již považována za **mírně porostlou**.

Podíl příměsí a nečistot byl vyšší zvláště u vzorků sklizených po deštích. Od roku 2002 sledujeme neustálý pokles kvality obilovin v parametru obsah příměsí a nečistot. Vzorky v tomto parametru nejčastěji nevyhoví z důvodu vysokého obsahu zlomků zrn a vysokého obsahu nečistot. Obsah příměsí a nečistot lze dodatečně upravit a vzorek vyčistit.

V parametru vlhkost vyhověly všechny zkoumané vzorky.

Průměrná hodnota sedimentačního indexu byla u hodnocených vzorků 42 ml. Sedimentace je u potravinářské pšenice významný parametr. Umožňuje získat současně informaci o množství a kvalitě bílkovin. Sedimentační test je založen na principu, že bílkoviny vysoce kvalitní pšenice bobtnají v prostředí kyseliny mléčné více než bílkoviny s nižší kvalitou. Platí, že čím je vyšší obsah lepku v mouce a lepší pekárenská kvalita lepku, tím je objem sedimentu větší. Hodnota sedimentačního indexu 42 ml, spolu s obsahem dusíkatých látek v sušině zrna 13,5 %, ukazují na vysoký obsah bílkovin s velmi dobrou pekařskou kvalitou (Belderok).

Kvalita potravinářské pšenice byla významně ovlivněna dešti, které zasáhly celé území České republiky na začátku srpna 2006. Obiloviny, které byly sklizeny před dešti, jsou podstatně kvalitnější než obiloviny sklizené po deštích.

Jedním z hlavních cílů sledování kvality je poskytovat průběžné informace decisní a zpracovatelské sféře pro odhad bilance produkce kvalitní suroviny. V tomto článku lze již shrnout bilanci celkovou.

U pšenice lze z tohoto hlediska konstatovat, že i přes složitý ročník 2006 lze bilanci celkové potřeby a možnosti jejího pokrytí z vlastní produkce pokládat za prakticky vyrovnanou. Byla-li do prvních srpnových deštů sklizena 1/3 pšenice – a to z převážné míry v dobré kvalitě, bylo zřejmé, že základ pokrytí potřeb vlastní produkcí byl uspokojivý.

Při hodnocení produkce jsme dále pozorovali, že z některých lokalit republiky jakostně vyhovovaly požadavkům na potravinářskou pšenici i některé partie sklizené po prvním období deštů. Zlomovým z hlediska naděje na uplatnění produkce pšenice jako potravinářské se stalo druhé období deštů, které lokálně přišlo mezi 10. a 12. srpnem 2006.

V ČR tak bylo v roce 2006 sklizeno hraniční množství pšenice vhodné ke standardnímu potravinářskému zpracování pro roční vnitrostátní potřebu. Náš optimismus v zajištění dostatku potravinářské pšenice se zakládá i na průměrné hodnotě 27 % vzorků, které v roce 2006 vyhověly normě ve všech parametrech; v ročníkovém srovnání jde o průměrnou hodnotu. Jsou však v ČR oblasti, které jednoznačně trpí nedostatkem vhodné suroviny. Podniky nákupu a zpracování obilovin tak musí vynakládat mnohem větší úsilí i náklady na výběr a transport suroviny potřebné jakosti.

Kvalita žita

Kvalita vzorků žita byla hodnocena podle ČSN 46 1100-4 Žito. Používané laboratorní postupy využívají metodik doporučených ČSN.

Materiál a metody

U žita pro mlýnské zpracování byly hodnoceny parametry:

- vlhkost – metodika podle ČSN ISO 712,
- objemová hmotnost – metodika podle ČSN ISO 7971-2,
- číslo poklesu – ČSN ISO 3093,
- příměsi a nečistoty – ČSN 46 1011-6.

Výsledky

V roce 2006 byla kvalita hodnocena u 69 vzorků žita určeného pro mlýnské zpracování; 34 vzorků bylo sklizeno v Čechách a 35 na Moravě. Větší počet vzorků se nepodařilo získat.

U každého vzorku byly hodnoceny celkem 4 parametry. Ve všech 4 hodnocených parametrech vyhovělo z celého souboru 20 % vzorků. Je to nejméně od roku 2002. V Čechách vyhovělo 24 % vzorků, na Moravě 17 %.

Pokud vzorek nevyhověl ČSN ve všech parametrech, bylo to nejčastěji z důvodu nízkého čísla poklesu. Průměrné číslo poklesu bylo rovno hodnotě 121 s, což je zhruba na úrovni požadavku ČSN. Číslo poklesu bylo vyšší u vzorků z Čech (průměrná hodnota 137 s) než u vzorků z Moravy (průměrná hodnota 106 s). V parametru číslo poklesu vyhovělo v ČR jen 30 % hodnocených vzorků. Pro srovnání např. v letech 2003 a 2004 vyhověly v tomto parametru téměř všechny hodnocené vzorky (93 %).

Ve všech dalších parametrech vyhovělo ČSN alespoň 60 % vzorků.

Stejně jako u potravinářské pšenice, také u žita se neustále snižuje podíl vzorků, které vyhovují v parametru **obsah příměsí a nečistot**. Od roku 2002 se snížil podíl vzorků vyhovujících v tomto parametru o 20 %. Důvodem, proč vzorek nejčastěji v tomto parametru nevyhoví, je vysoký obsah zrnových příměsí. Zrnové příměsi jsou tvořeny scvrklými zrny, zrny jiných obilovin a zrny poškozenými škůdci.

Průměrná hodnota objemové hmotnosti u vzorků žita byla v roce 2005 rovna 73,5 kgŠhl⁻¹. Posledním hodnoceným parametrem byla vlhkost. V tomto parametru vyhověly ČSN 461100-4 všechny zkoušené vzorky.

Průměrné hodnoty parametrů a podíly vzorků vyhovujících normě jsou shrnuty v tabulkách č. 3 a č. 4

Tabulka č. 4 Žito: Podíly vzorků vyhovujících ČSN 461100-4

Parametr/Oblast	Vyhovuje [%]
Vlhkost	100
Objemová hmotnost	59
Číslo poklesu	30
Příměsi	72

Tabulka č. 3 Žito: Průměrné hodnoty parametrů

Parametr/Oblast	Čechy	Morava	ČR
Vlhkost [%]	11,2	11,2	11,2
Objemová hmotnost [kg.hl ⁻¹]	70,9	71,0	71,0
Číslo poklesu [s]	137	106	121
Příměsi [%]	11,5	9,6	10,4

Závěr

Kvalita žita byla hodnocena souborem 4 parametrů, podle požadavků stanovených ČSN 461100-4. Ve všech hodnocených parametrech vyhovělo 20 % vzorků, což je nejméně od roku 2002. Vzorky nejčastěji nevyhověly ve všech parametrech z důvodu vysokého čísla poklesu a nízké objemové hmotnosti. Nízká objemová hmotnost žita způsobuje **nízkou výťažnost mouky** při mletí zrna (Kulp).

Nízké číslo poklesu může způsobovat lepivost těsta.

Kvalita žita, stejně jako kvalita pšenice, byla významně ovlivněna dešti, které zasáhly celé území České republiky na začátku srpna 2006. Kvalita žita ze sklizně roku 2006 je nejhorší od roku 2002, kdy vstoupila v platnost nová verze ČSN 461100-4. Nízká kvalita žita, spolu s neustále klesající plochou jeho pěstování, způsobila nedostatek kvalitní suroviny pro zpracovatele.

9. Evropský seminář o fuzáriích

RNDr. Ivana Polišínská, Ph.D., , Ing. Zdeněk Nesvadba, Ph.D., Ing. Marie Váňová, CSc.
Agrotest fyto, s.r.o.

„Účinně se můžeme bránit pouze tomu nepříteli, kterého dobře známe“. Takto uvedl Dr. Cees Waalwijk, předseda organizačního výboru, zahájení 9. Evropského semináře o fuzáriích, které se konalo od 19. do 23. září letošního roku v holandském městě Wageningen. Zkoumání všech aspektů výskytu patogenů rodu *Fusarium*, které způsobují napadení řady zemědělských plodin, snižují výnosy a negativně ovlivňují kvalitu produktů, bylo v průběhu tří dnů věnováno celkem 43 referátů a 114 plakátových sdělení v 7 sekcích. Důraz byl kladen zejména na problematiku produkce mykotoxinů těmito patogeny, která byla diskutována v sekci Toxikologie – bezpečnost potravin a krmiv a také na možnost účinné strategie, jak výskytu druhů *Fusarium* předcházet. 9. Evropského semináře o fuzáriích se zúčastnilo na 200 odborníků z 33 zemí celého světa.

Jednání konference zahájil a přítomné účastníky přivítal děkan univerzity města Wageningen, Dr. M. Kropff. Své krátké vystoupení zakončil větou, která vystihovala smysl celé konference: „Výzkumem potenciálu přírody ke zlepšení kvality života“. Následovala první sekce „Toxikologie – bezpečnost potravin a krmiv“, ve které toxikoložka prof. J. Fink-Gremmels z veterinární fakulty utrechtské univerzity mj. zdůraznila, že toxikologové sice podrobně zkoumají a popisují škodlivé působení mykotoxinů na organismus lidí a zvířat, nemohou však nabídnout řešení. To spočívá v prevenci jejich výskytu, která vychází v případě fuzáriových mykotoxinů z výzkumů odborníků zabývajících se epidemiologií, populační genetikou, fytopatologií atd., jejich producentů, patogenů *Fusarium* spp. Informovala dále, že z hlediska toxikologie je v současné době prioritou výzkum účinků nízkých koncentrací mykotoxinů, kterým je lidský organismus vystaven po dlouhou dobu, dále studium pozdních tj. neakutních účinků a výzkum současného působení více mykotoxinů najednou. Při sledování nízkých, tj. podlimitních účinků deoxynivalenolu (800-900 µg v 1 kg krmiva) na selatech, krmených výhradně takto kontaminovaným krmivem, byla zaznamenána hyperaktivita, spojená s vyšším výdejem energie. Ve srovnání s kontrolní skupinou zvířat byla tato selata silně opožděna v růstu a vývoji. Bylo konstatováno, že moderní zemědělství v Evropě a USA již dokáže předcházet extrémním výskytům mykotoxinů. Problémem současnosti, jehož závažnost není ještě zcela dobře objasněna, je však dlouhodobá expozice organismu nízkým dávkám několika mykotoxinů současně.

Dr. U. Thrane z Centra pro mikrobiální biotechnologie z Lyngby v Dánsku se zabýval diverzitou sekundárních fuzáriových metabolitů - mykotoxinů. Zdůraznil, že se jedná o mimořádně komplikovanou skupinu, „super-rodinu“, více než 170 různých toxinů, přičemž jejich počet stále narůstá s objevováním nových a nových látek.