

JAKOST OBILOVIN 2010

Sborník vybraných příspěvků z odborné konference Odrůdová čistota vzorků pšenice a ječmene ze sklizně 2010 (Varietal purity of wheat and barley grain samples from harvest 2010)

Bradová, J.

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Drnovská 507, Praha 6-Ruzyně

Souhrn

Ve sklizňovém roce 2010 byly metodou elektroforézy zásobních proteinů dle české státní normy hodnoceny merkantilní vzorky s odrůdovou deklarací pšenice ozimé a ječmene jarního. Vzorky pocházely přímo od kombajnu z výrobních oblastí celé České republiky. 68 % vzorků pšenice a 84 % vzorků ječmene bylo odrůdově jednotných v souhlasu s odrůdovou deklarací. Deklarovaná odrůda nebyla zjištěna u 11 % vzorků pšenice a 6 % vzorků ječmene. Vyšší odrůdová čistota vzorků pšenice a ječmene byla charakteristická pro kraje Královéhradecký a Vysočina. Merkantilní vzorky ječmene se vyznačovaly vyšší odrůdovou čistotou než merkantilní vzorky pšenice, cca o 9 %.

Klíčová slova: pšenice, ječmen, odrůdová čistota, odrůdová pravost, elektroforéza

Summary

The electrophoretic method of storage proteins according to Czech national standards was used for variety trueness and variety purity evaluation of winter wheat and spring barley commercial samples with a variety declaration. In 2010 the samples were supplied by producers straightforward from harvester-threshers from production areas of the whole Czech Republic. Varietal uniformity in accordance with the declaration was found in 68% of wheat and 84 % of barley samples. The declared variety did not occurred in 11 % of wheat samples and 6 % of barley samples. Regions Kralovehradecky and Vysocina were characterised by the highest purity of wheat and barley samples. Commercial barley samples are characterized by a higher purity than the mercantile wheat samples, about 9 %.

Key words: wheat, barley, variety purity, variety trueness, electrophoresis

Úvod

Odrůda tvoří biologický základ rostlinné produkce a je významným intenzifikačním faktorem rostlinné výroby. Úroveň kvalitativních parametrů je rozhodujícím kritériem při výběru odrůdy pěstitelům a je v zájmu pěstitelů, výrobců osiv i zpracovatelského průmyslu používat správně zvolené a také spolehlivě určené odrůdy. S využitím elektroforetických metod zásobních bílkovin lze získat rychlou a objektivní informaci o odrůdové pravosti a odrůdové čistotě určité dávky osiva či merkantilu pšenice a ječmene. Podstatou elektroforetického stanovení odrůdové pravosti a odrůdové čistoty je existence bílkovinných genů, které podmiňují tvorbu bílkovin specifických pro jednotlivé odrůdy. Vhodně zvolené bílkoviny tzv. genetické markery (Černý aj., 1990) vytvářejí specifické soubory pruhů tzv. elektroforetická spektra bílkovin, která jsou typická pro jednotlivé odrůdy. Základem využívání elektroforézy pro identifikaci odrůd pšenice a ječmene jsou vzorová elektroforetická spektra bílkovin jednotlivých odrůd – etalonů, která lze vyjádřit pomocí tzv. elektroforetického alelického gliadinového, resp. hordeinového vzorce na základě identifikace známých alel daných lokusů (genetická interpretace) (Šašek aj., 2000, Metakovsky, 1991) nebo měřením polohy (relativní elektroforetické mobility – REM) jednotlivých pruhů (biochemická interpretace) (Vyhnánek a Bednář, 2002).

Cílem práce bylo zhodnotit, do jaké míry odpovídají elektroforetická spektra odrůd merkantilních vzorků ozimé pšenice a jarního ječmene deklarované odrůd.

Materiál a metody

Kontrola odrůdové čistoty a odrůdové pravosti je prováděna na pracovišti Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v.v.i. již

od roku 1997 dle stejné metodiky (Bradová a Štočková, 2010). Merkantilní vzorky pšenice a ječmene byly v roce 2010 poskytnuty firmou Agrotest, zemědělské zkušebnictví poradenství a výzkum, s.r.o., která každoročně sklizňové vzorky získává od pěstitelů z výrobních oblastí celé České republiky. Základním požadavkem je, aby vzorky nebyly upravovány, tj. byly přímo od kombajnu. V roce 2010 bylo k testování odrůdové pravosti a odrůdové čistoty použito 100 vzorků pšenice a 100 vzorků ječmene. Testovaný soubor vzorků pšenice se skládal ze 12 odrůd se známou deklarací (u dvou vzorků nebyla deklarace udána). Jednalo se o odrůdy ozimé pšenice zařazené do tříd pekařské jakosti „E“ (elitní), A (kvalitní) a „B“ (chlebové). Soubor vzorků ječmene zahrnoval celkem 10 jarních odrůd se sladovnickou kvalitou. Jeden vzorek byl deklarován jako ozimá nesladovnická odrůda Amarena (Tabulka 1), (ÚKZÚZ, 2010).

K orientační kontrole odrůdové pravosti a odrůdové čistoty byla použita metoda elektroforézy prolaminových bílkovin zrna pšenice a ječmene podle ČSN 46 1085 – 1,2 (1998). V laboratoři VÚRV, v.v.i. bylo vzhledem k velkému počtu vzorků orientačně analyzováno osm jednotlivých zrn z každého vzorku. Zjištěná odrůdová čistota byla rozdělena do 3 skupin. Do 1. skupiny byly zařazené vzorky, kde byla zjištěna deklarovaná odrůda ve 100% čistotě. 2. skupina zahrnovala vzorky, kde deklarovaná odrůda byla zastoupena ve směsi s ostatními odrůdami a 3. skupinu tvořily vzorky, které odrůdové deklaraci zcela neodpovídaly.

Statistická analýza byla provedena pomocí Softwaru Statistika 6.0 od firmy StatSoft ČR.

V tabulce 3 jsou uvedeny vzorky pšenice a ječmene, jejichž zjištěné složení neodpovídalo odrůdové deklaraci. V případě

Tabulka 1: Seznam analyzovaných vzorků (2010)

| č. | Pšenice | | | | Ječmen | | | |
|----|-----------|----------|----------|-----|-----------|----------|----------------|------------|
| | Odrůda | n vzorků | Rok reg. | TPJ | Odrůda | n vzorků | Rok reg. (USJ) | USJ (2010) |
| 1 | Akteur | 16 | 2004 | E | Aksamit | 4 | 2007 (3,6) | 3,8 |
| 2 | Alana | 4 | 1997 | A | Blaník | 5 | 2007 (4,5) | 4,4 |
| 3 | Bakfis | 9 | 2008 | A | Bojos | 20 | 2005 (6,7) | 5,3 |
| 4 | Barryton | 3 | 2007 | A | Jersey | 4 | 2000 (9) | 4,9 |
| 5 | Bohemia | 15 | 2007 | A | Kangoo | 4 | 2008 (7,4) | 5,5 |
| 6 | Cubus | 12 | 2004 | A | Malz | 19 | 2002 (6 -7) | - |
| 7 | Ludwig | 6 | 2000 | E | Prestige | 8 | 2002 (9) | 5,6 |
| 8 | Magister | 11 | 2009 | E | Radegast | 6 | 2005 (5) | 4,6 |
| 9 | Mulan | 10 | 2007 | A | Sebastian | 14 | 2005 (8,2) | 7,8 |
| 10 | Pitbul | 1 | 2008 | B | Xanadu | 15 | 2006 (6,5) | 7,7 |
| 11 | Seladon | 1 | 2009 | B | Amarena | 1 | 2006 (-) | - |
| 12 | Sultán | 10 | 2008 | A | | | | |
| 13 | Bez dekl. | 2 | | | | | | |
| | Σ | 100 | | | Σ | 100 | | |

TPJ – třída pekařské jakosti; USJ – ukazatel sladařské jakosti

vzorků pšenice, které byly deklarované jako odrůdy s pekařskou jakostí E, A a B (Tabulka 1) nebyla v roce (2010) zjištěna žádná záměna za odrůdu, která by byla nevhodná pro pekařské účely (C). Dva vzorky pak obsahovaly příměs odrůd, které svým elektroforetickým gliadinovým spektrem odpovídaly odrůdám Mladka a Sakura (odrůdy nevhodné pro pekařské zpracování – C), (ÚKZÚZ, 2010).

V testovaném souboru vzorků ječmene, které byly deklarované s výjimkou jednoho vzorku (ozimá odrůda nesladovnická Amarena) jako jarní sladovnické odrůdy (Tabulka 1), nebyla zjištěna u žádného vzorku záměna za nesladovnickou odrůdu a ani žádný vzorek příměs nesladovnické odrůdy nevykazoval. Vzorek deklarovaný jako Amarena obsahoval směs odrůd, které svým elektroforetickým hordeinovým spektrem odpovídaly jarním sladovnickým odrůdám Bojos, Prestige a Xanadu (Tabulka 3).

Obr. 1 dokumentuje odrůdovou čistotu všech merkantilních vzorků (pšenice a ječmen) v jednotlivých krajích ČR v roce 2010. Poměrně dobrou čistotou vzorků (více než 80 % vzorků odpovídajících zcela deklaraci) se vyznačovaly kraje Královéhradecký a Vysočina. Cca 80 % odrůdově čistých vzorků bylo rovněž zjištěno i v kraji Ústeckém a nejvyšší odrůdovou čistotou vzorků (100 % deklarované odrůdy) se vyznačoval kraj Plzeňský. Z těchto dvou krajů byl však hodnocen omezený počet vzorků (Ústecký 6 a Plzeňský 9 vzorků). V porovnání se sklizňovým ročníkem 2009 si hranici 80 % odrůdově čistých vzorků udržel pouze kraj Královéhradecký (Bradová, 2009).

Na obr. 3, 4 jsou porovnány výsledky kontroly odrůdové čistoty vzorků pšenice a ječmene ze sklizně 2010 a všech

předchozích sledovaných ročníků kontroly (Bradová a Štočková, 2009). V letech 1997, 1998 a 2000 nebyla prováděna kontrola vzorků ječmene.

Průměrný podíl vzorků pšenice zcela odpovídajících deklarované odrůdě za celé sledované období byl přibližně 67 %, přičemž hodnoty vykazovaly stoupající trend na úkor klesajícího počtu vzorků s příměsí jiné, než deklarované odrůdy. Vzorky ječmene odpovídaly plně deklarované odrůdě z 76 % a podobně jako u souboru sledovaných vzorků pšenice byl trend hodnot u souboru vzorků ječmene stoupající ve sledovaném období na úkor klesajícího počtu vzorků s příměsí jiné než deklarované odrůdy. Počet vzorků neodpovídajících odrůdové deklaraci nevykazoval žádný trend a činil v průměru 6 % pro ječmen a 10 % pro pšenici. V případě vzorků ječmene je přímka lineární regrese pro odrůdově čisté vzorky mnohem strmější než u pšenice, což dokumentuje fakt, že merkantilní vzorky ječmene se vyznačují všeobecně vyšší odrůdovou čistotou než merkantilní vzorky pšenice (cca 9 %).

Závěr

Odrůdová čistota v roce 2010 vykazovala u vzorků ječmene celkově vyšší hodnotu (cca o 8 %) vzhledem k dlouhodobému průměru. Pokud se týká vzorků pšenice, odrůdová čistota odpovídala průměrné hodnotě za celé sledované období. V roce 2010 byl zjištěn mírně nadprůměrný počet vzorků pšenice, které neodpovídaly odrůdové deklaraci v porovnání s dlouhodobým průměrem, a to hlavně na úkor vzorků s příměsí jiné než deklarované odrůdy. Merkantilní vzorky ječmene se vyznačují v průměru o 9 % vyšší odrůdovou čistotou než merkantilní vzorky pšenice.

Tabulka 2: Odrůdová čistota vzorků pšenice a ječmene (2010)

| Zastoupení deklarované odrůdy | Pšenice (98 vzorků) | Ječmen (100 vzorků) |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|
| | % | % |
| 100 % | 67 | 84 |
| směs | 22 | 10 |
| 0 % | 11 | 6 |

Tato práce byla podpořena řešením výzkumného záměru MZe ČR č. 0002700604.

Literatura

- BRADOVÁ, J.; ŠTOČKOVÁ, L. (2010): Průzkum odrůdové čistoty merkantilních vzorků pšenice a ječmene (1997–2009). *Obilnářské listy*, 2010, no. 1, s. 8–11.
- BRADOVÁ J. Využití zásobních proteinů k hodnocení genetické struktury odrůd pšenice a ječmene; průzkum odrůdové čistoty vzorků ze sklizně 2009. In *Sborník z konference Jakost obilovin 2009 v Kroměříži 13. 11. 2009*. Kroměříž, 2009, CD (7s.), ISBN 978-80-86888-05-7.
- ČERNÝ, J.; ŠAŠEK, A.; SÝKOROVÁ, S.; BRADOVÁ, J.; PAŘÍZEK, P.; MALÝ, J. (1990): Utilization of the metod of protein genetic marker in cereal variety testing. *Scientia Agriculturae Bohemoslovaca*, 1990, vol. 22, no. 2, p. 93–102.
- ČSN 46 1081. 1. *Pšenice obecná a ječmen. Stanovení odrůdové pravosti a odrůdové čistoty, část 1: Elektroforéza bílkovin ve škrobovém gelu (SGE)*. Praha, Český normalizační institut, 1998. 15 s.
- METAKOVSKY, E.V.(1991): Gliadin allele identification in common wheat. II. Catalogue of gliadin alleles in common wheat. *J. Genet. Breed.*, 1991, vol. 45, p. 325–344.
- ŠAŠEK, A.; ČERNÝ, J.; SÝKOROVÁ, S.; BRADOVÁ, J. (eds). *Inovované katalogy bílkovinných genetických markerů pšenice seté a ječmene*. Praha: ÚZPI, 51 s. ISBN 80-7271-002-8.
- ÚKZÚZ (8/2010): Seznam doporučených odrůd. Dostupný na [www: http://database.zeus.cz/bokrs/index_ooz.php?id=prehledy](http://database.zeus.cz/bokrs/index_ooz.php?id=prehledy)
- VYHNÁNEK, T.; BEDNÁŘ, J. (2003): Detection of the varietal purity in sample of harvested wheat and triticale grains by prolamin marker. *Plant Soil Environ*. 2003, vol. 49, p. 95–98.

Recenzováno

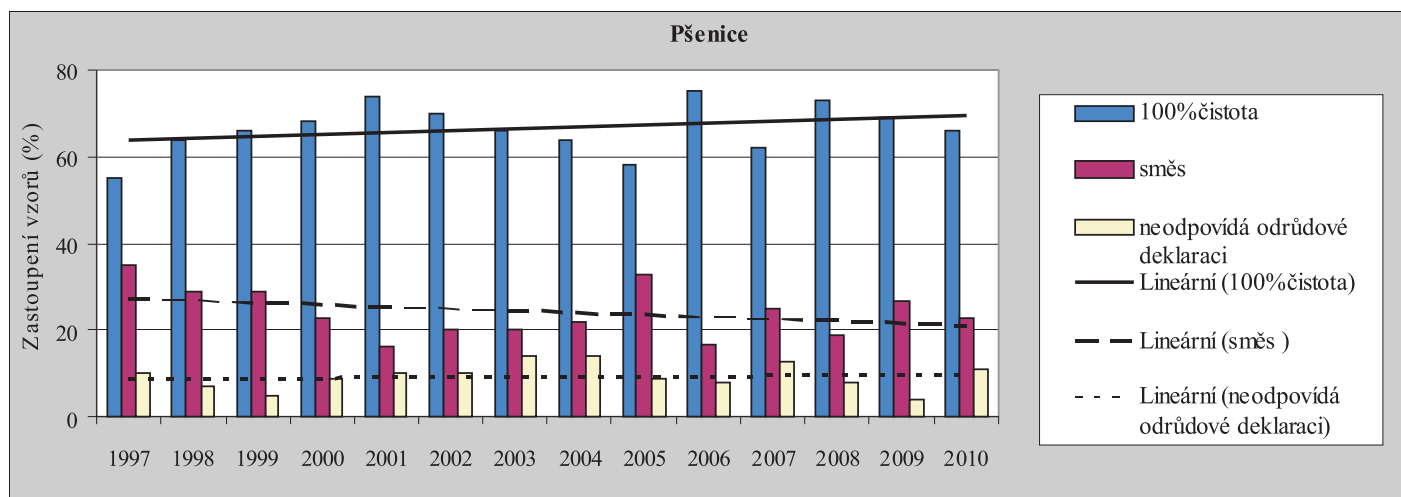
Kontakt: bradova@vurv.cz

Tabulka 3: Vzorky pšenice a ječmene s neodpovídající deklarací

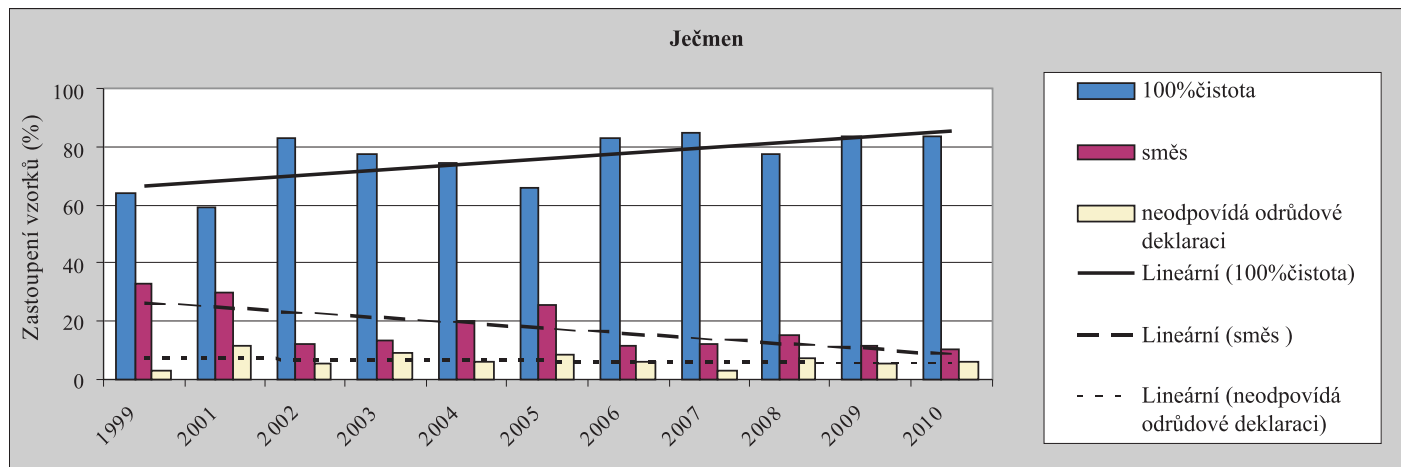
| Plodina | Kraj | Deklarovaná odrůda | | Nalezená odrůda | |
|-----------|-----------------|--------------------|--------|-----------------|-----|
| | | Název | TPJ | Název | TPJ |
| Pšenice | Liberecký | Ludwig | E | Federer | E |
| | | | | Sultán | A |
| | Vysočina | Magister | E | Sultán | A |
| | | | | Globus | A |
| | Moravskoslezský | Sultán | A | Bohemia | A |
| | Pardubický | Ludwig | E | Šárka | B |
| | Vysočina | Seladon | B | Batis | A |
| | Vysočina | Pitbul | B | Ludwig | E |
| | Moravskoslezský | Bakfis | A | Rheia | B |
| | Moravskoslezský | Akteur | A | Manager | A |
| | Královehradecký | Alana | A | Sulamit | E |
| Zlínský | Bakfis | A | Sultán | A | |
| Jihočeský | Bohemia | A | Sultán | A | |
| Ječmen | Kraj | Název | USJ | Název | USJ |
| | Zlínský | Blaník | 4,4 | Radegast | 5,0 |
| | Jihomoravský | Sebastian | 7,8 | Prestige | 5,6 |
| | | | | Bojos | 5,3 |
| | Olomoucký | Prestige | 5,6 | Sebastian | 7,8 |
| | Olomoucký | Xanadu | 7,7 | Malz | 6–7 |
| | | | | Sebastian | 7,8 |
| | Moravskoslezský | Xanadu | 7,7 | Bojos | 5,3 |
| | Jihočeský | Amarena | N | Bojos | 5,3 |
| | | | | Prestige | 5,6 |
| Xanadu | | | | 7,7 | |

TPJ – třída pekařské jakosti; USJ – ukazatel sladařské jakosti

Obr.3: Odrůdová čistota merkantilních vzorků pšenice (1997–2010)



Obr. 4: Odrůdová čistota merkantilních vzorků ječmene (1999–2010)



Obr. 1: Odrůdová čistota vzorků pšenice a ječmene z jednotlivých krajů ČR (sklizeň 2010)

