

Kvalita pšenice sklizně 2014 v ČR s bližším pohledem na vybrané odrůdy

Ivana Polišenská, Ondřej Jirsa, Dr. Ing. Ludvík Tvarůžek; Agrotest fyto, s.r.o., Kroměříž

Souhrn

Obsahem příspěvku je vyhodnocení pekárenské kvality pšenice sklizené v roce 2014 v ČR. Hodnocení je založeno na analýze reprezentativního souboru 550 vzorků pekárenské pšenice, získaných přímo od farmářů. Počet vzorků z jednotlivých krajů je proporcionální osevním plochám. Je hodnocena kvalita podle požadavků ČSN 46 1100-2 a obsah mykotoxinů (deoxynivalenol, zearalenon). Kvalita pšenice sklizně 2014 je zhodnocena také z pohledu souvislé časové řady výsledků získaných stejnou metodikou od roku 2002. Kvalita nejčastěji zastoupených odrůd pšenice je srovnána s výsledky odrůdového pokusu na lokalitě Kroměříž, vedeného ve dvou intenzitách pěstování.

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

Úvod

Technologická kvalita zrna pšenice je podmíněna především geneticky, jakost konkrétní vypěstované partie obilí je však významně ovlivněna také prostředím. Kromě počasí mají význam agrotechnické postupy, úroveň hnojení, výskyt chorob, poléhání a řada dalších faktorů i jejich vzájemné interakce.

Charakteristika vegetační sezóny

Počasí začátku podzimu 2013 bylo charakterizováno srážkově nadnormálním měsícem září. Na počátku měsíce října průměrné denní teploty klesaly o 2 až 5 °C pod hodnoty dlouhodobého průměru a spolu s těmito nízkými teplotami byly zaznamenány také první mrazy. Došlo k posunu v termínu setí a většina ozimů byla zakládána až ve druhé polovině října, případně i začátkem listopadu. Následující teplotně optimální období spolu s dostatkem vláhy však umožnilo rostlinám rychlé vzejití a zapojení porostů. Díky posunu v termínu setí a optimálním podmínkám pro vývoj rostlin byly porosty většinou zdravé, bez příznaků chorob a také přenašeči virových infekcí byli nalézáni jen zřídka. Následovala neobvykle teplá a suchá zima. Zima 2013/14 byla jednou z nejteplejších v celé historii pozorování, např. ve 44–leté řadě sledování na kroměřížské meteorologické stanici se umístila na třetím místě nejteplejších zim hned za roky 1974/75 a 2006/07. Většina porostů ozimých obilovin vstupovala do vegetační sezóny dobře odnožených a vegetace byla oproti jiným ročníkům uspišena o 14 dní až měsíc. Srážky však v průběhu jarních měsíců přicházely pouze sporadicky. Zejména na některých místech jižní Moravy se vyskytl významný nedostatek vláhy. Za měsíc březen bylo podle meteorologické stanice v Kroměříži zaznamenáno pouze 16 % dlouhodobého úhrnu srážek, za měsíc duben 38%. Rostliny obilovin začaly trpět suchem, zejména na stanovištích s lehkými půdami. Srážková bilance byla v tomto období velmi rozdílná i na vzdálenost několika kilometrů, vzhledem k lokálním bouřkám. Vyšší úhrny srážek spadly na Olomoucku a zejména v oblasti Beskyd. Úrodu obilovin zejména jihomoravských zemědělců zachránily až deště květnu. Některá místa ČR pak potrápily přívalové srážky či kroupy s následným polehnutím porostů. Žně začaly proti průměru téměř o jeden až dva týdny dříve. Bouřkové počasí v červenci a srpnu vedlo pozdržení průběhu žní s negativním dopadem na kvalitu později sklizeného obilí, což se projevilo hlavně na vzorcích sklizených po prvním srpnovém týdnu.

Výnosy 2014

Původní pesimistické předpovědi ohledně průměrných až podprůměrných výnosů se nenaplnily. Naopak, letos byly dosahovány vysoké, místy až rekordní výnosy. Podle údajů od pěstitelů činil průměrný výnos analyzovaného souboru 575 vzorků pšenice (550 pečárenských pšeníc + 25 kategorie C) 7,7 t/ha. Pro srovnání, v roce 2013 to bylo 6,5 t/ha, což je možno považovat za výnos standardní, v roce 2012 postiženém suchem to bylo 5,3 t/ha. ČSÚ udává letos pro celou ČR 6,5 t/ha (zářijový odhad), konečné údaje z roku 2013 jsou 5,7 t/ha a pro rok 2012 4,3 t/ha.

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 2014 hodnocena v Akreditované laboratoři Oddělení kvality zrna společnosti Agrotest fyto, s.r.o. podle ČSN 46 1100-2 (2001) pro pšenici setou.

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).

Obsah fuzáriových mykotoxinů deoxynivalenolu (DON) a zearalenonu (ZEA) byl analyzován kvantitativní imunochemickou metodou ELISA. Limitem kvantifikace (LOQ) pro DON je 20 µg/kg, pro ZEA 2 µg/kg. Byly použity kity RIDASCREEN® FAST DON, RIDASCREEN® DON, RIDASCREEN® FAST ZEA a RIDASCREEN® ZEA (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 µg/kg, maximální obsah ZEA 100 µg/kg.

Odrůdový pokus byl založen na lokalitě Kroměříž, ve dvou intenzitách pěstování. Agrotechnické údaje k pokusu jsou shrnuty v Tab. 1. U varianty s nízkými vstupy nebyly použity regulátory růstu, fungicidy a produkční a kvalitativní přihnojování

Tab. 1. Agrotechnika odrůdového pokusu s ozimou pšenicí na lokalitě Kroměříž, sklizeň 2014.

Předplodina:	ozimá řepka	
Datum setí:	4.10.2013	Data aplikace
Aplikace plošné:	hnojení před setím (podzim) : NPK (15:15:15) 300 kg/ha	před setím
	Karate Zeon 0,15 l/ha + 220 l vody	22.10.2013

	Cougar Forte 0,5 l + Logran 20 g/ha + 220 l vody	31.10.2013
	LAD 27% - 111 kg/ha	25.2.2014
Intenzivní varianta	DAM 390 - 200 l/ha	21.3.2014
Intenzivní varianta	DAM 390 - 150 l/ha + Retacel Extra R 68 - 1,5 l/ha	28.3.2014
Intenzivní varianta	Mikroprvky 1 l/ha + 220 l vody	3.4.2014
Intenzivní varianta	Moddus 0,3 l + hořká sůl 10 kg + Cu 5 l + Zn 5 l/ha	18.4.2014
Intenzivní varianta	Atlas 0,1 l + Limit 0,5 l + Prosaro 0,7 l/ha	24.4.2014
	Axial plus 0,6 l/ha + 220 l vody	29.4.2014
Intenzivní varianta	Tango Super 1,0 l/ha + 220 l vody	13.5.2014
Intenzivní varianta	LAD 150 kg/ha	22.5.2014
Intenzivní varianta	Zamir 1,25 + Zantara 0,6 l/ha + 220 l vody	30.5.2014
	Karate Zeon 0,15 l/ha + 220 l vody	2.6.2014

Kvalita pšenice ČR

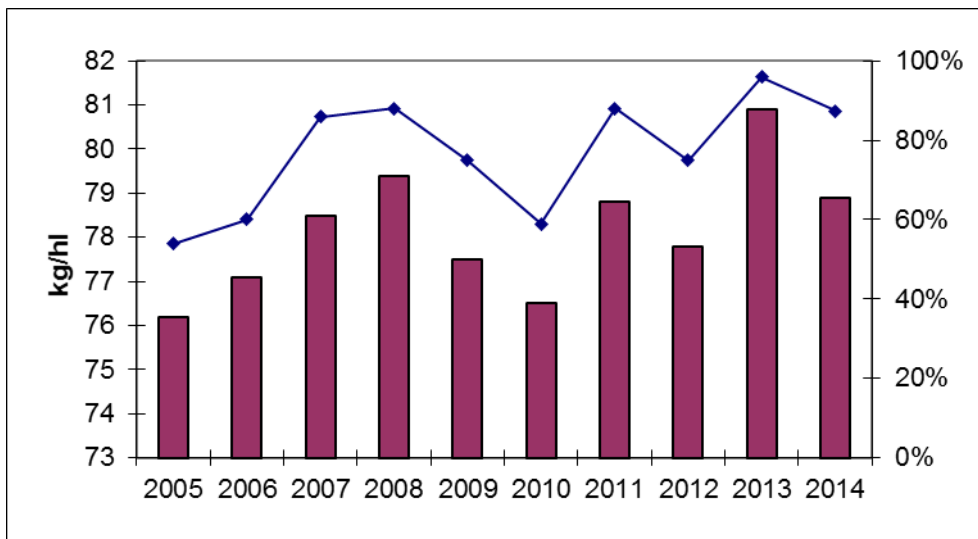
Celkem bylo v roce 2014 analyzováno 550 vzorků pekárenských odrůd pšenice seté, z nichž 249 bylo sklizeno v Čechách a 301 na Moravě. Kromě krajů s nízkým podílem osevních ploch pšenice (Karlovarský, Liberecký a Hlavní město Praha) byl získán dostatečný počet vzorků z jednotlivých krajů. Požadavky na jakost pekárenské pšenice splnilo ve čtyřech hodnocených parametrech (tj. bez příměsí a nečistot) pro celou ČR 58 % vzorků; 51 % vzorků sklizených v Čechách a 63 % vzorků sklizených na Moravě.

Výsledky hodnocení kvality pekárenské pšenice sklizně 2014 v rámci celé ČR (Obr. 1 až 4) ukazují velký podíl vzorků nevyhovujících na obsah bílkovin (N-látky; vyhovělo 68 % vzorků), což je možno označit za nejproblematičtější parametr v letošním roce. Nízký dosahovaný obsah N-látek souvisí zejména s letošním specifíkem sklizně obilovin – s vysokými výnosy.

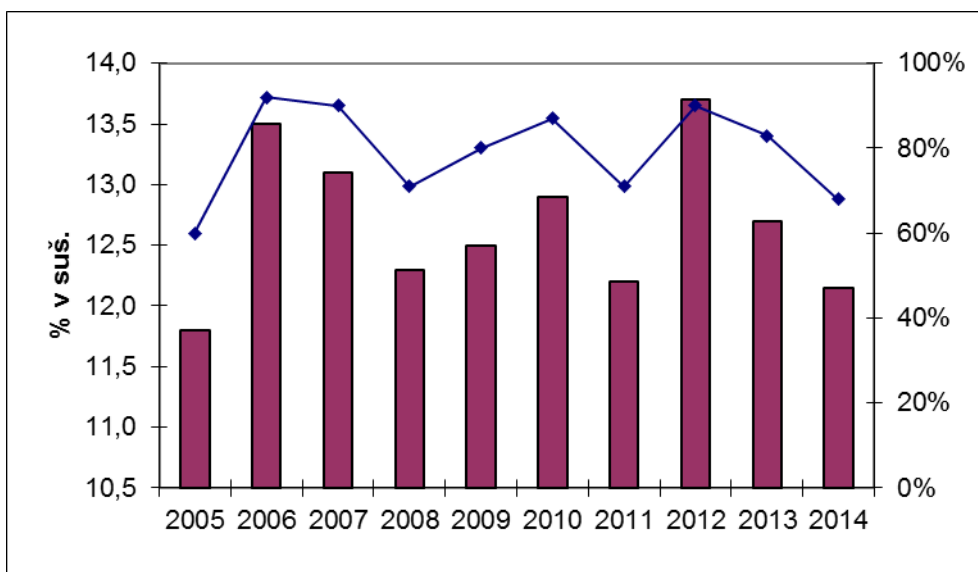
Podíl vyhovujících vzorků pro kvalitu bílkovin (Zelenyho test; vyhovělo 86 % vzorků) je možno označit za mírně horší průměr předchozích let, a tedy za druhý obecně nejčastěji problémový parametr. Naopak podíly vzorků vyhovujících na číslo poklesu (vyhovělo 89 % vzorků) a objemovou hmotnost (vyhovělo 87 % vzorků) se pohybují nad úrovní průměru předchozích let.

Na Moravě požadavkům normy na obsah N-látek vyhovělo 73 % vzorků, nejlépe jsou na tom z hlediska N-látek vzorky z krajů Jihomoravského (vyhovělo 89 %) a Zlínského (vyhovělo 84 %), nejhůře z Moravskoslezského (vyhovělo 51 % vzorků). Výsledky pro české kraje ukazují, že obsah N-látek je nižší než na Moravě, normě v Čechách vyhovělo 62 % vzorků. Patrné jsou rozdíly v obsahu N-látek mezi jednotlivými kraji: Nejvíce na obsah N-látek vyhověly vzorky Ústeckém kraji (76 %) a také v krajích Středočeském (70 %) a v Plzeňském (67 % vzorků). Nejméně na obsah N-látek vyhověly vzorky v krajích Královéhradeckém (44 %), Jihočeském (45 % vzorků) a Pardubickém (58 %). Lepší byla na Moravě také kvalita bílkovin: na Moravě normě vyhovělo na Zelenyho test 89 % vzorků, zatímco v Čechách 83 %.

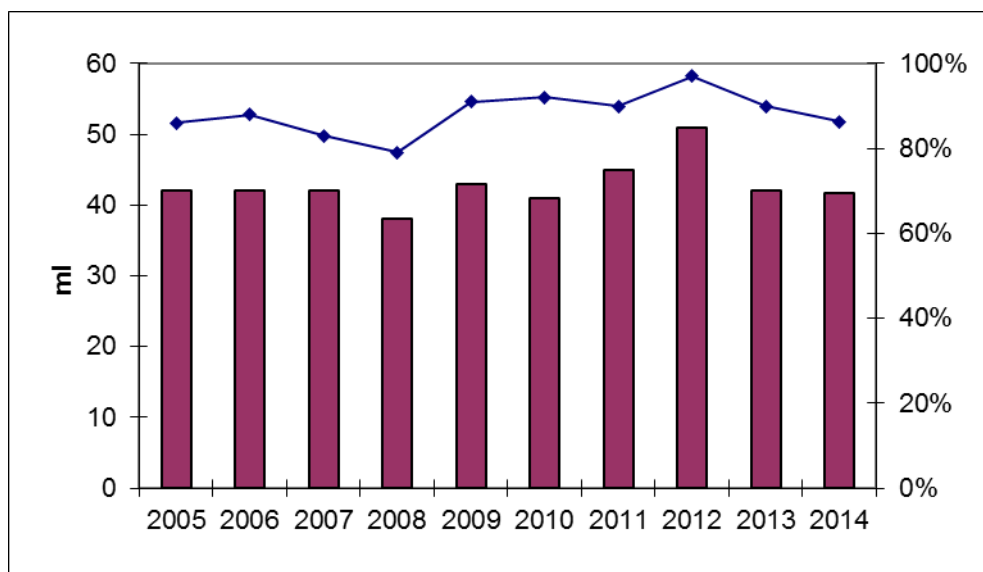
Přibližně stejná kvalita v Čechách a na Moravě byla s ohledem na objemovou hmotnost (vyhovělo: české kraje 88 %, moravské kraje 87%). Velký rozdíl není ani v čísle poklesu (vyhovělo: české kraje 90 %, moravské kraje 87%). Tyto parametry byly ovlivněny spíše lokálně. Nejméně vyhovující objemovou hmotnost a číslo poklesu měly vzorky z Moravskoslezského kraje. Značné lokální rozdíly v kvalitě se vyskytují i v rámci jednotlivých krajů. Jejich příčinou jsou zejména výkyvy počasí v jednotlivých regionech, zejména deště v srpnu při pozdější sklizni, které vedly k výskytu porostlých zrn a snížení čísla poklesu, případně dalších parametrů.



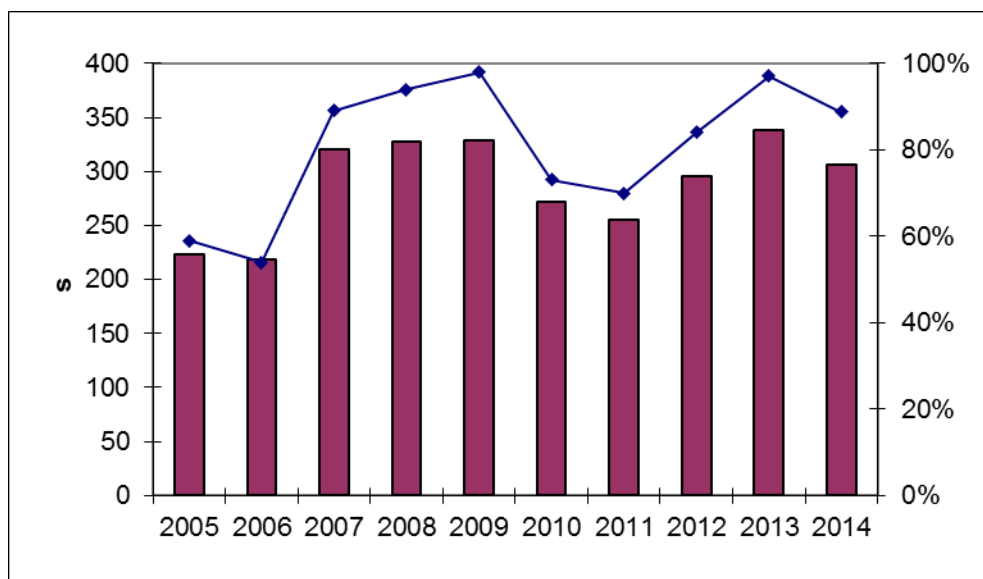
Obr. 1. Průměrné hodnoty objemové hmotnosti (sloupce) a podíl vzorků vyhovujících v tomto parametru požadavku ČSN 46 1100-2 pro pekářskou pšenici, sklizně 2005–2014, ČR.



Obr. 2. Průměrné hodnoty obsahu N-látek (sloupce) a podíl vzorků vyhovujících v tomto parametru požadavku ČSN 46 1100-2 pro pekářskou pšenici, sklizně 2005–2014, ČR.



Obr. 3. Průměrné hodnoty Zeleného testu (sloupce) a podíl vzorků vyhovujících v tomto parametru požadavku ČSN 46 1100-2 pro pekárenskou pšenici, sklizně 2005–2014, ČR.

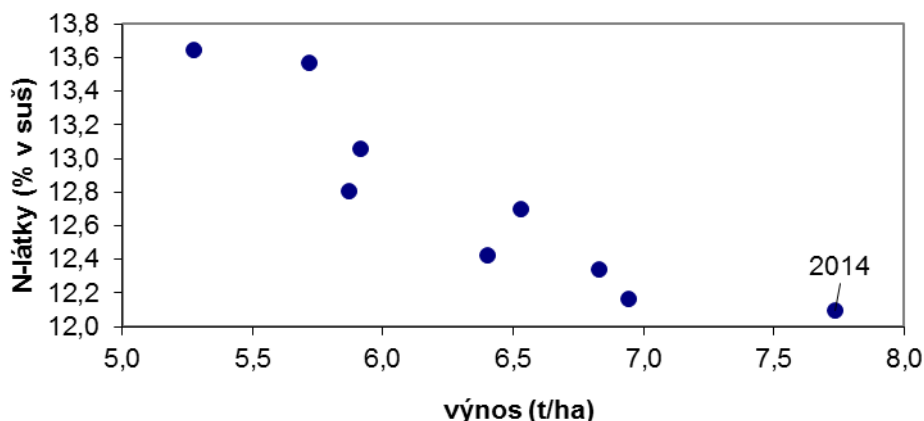


Obr. 4. Průměrné hodnoty čísla poklesu (sloupce) a podíl vzorků vyhovujících v tomto parametru požadavku ČSN 46 1100-2 pro pekárenskou pšenici, sklizně 2005–2014, ČR.

Hodnocené vzorky byly odebírány nečištěné, přímo od kombajnu, čemuž odpovídá i vysoký podíl příměsí a nečistot – 48 % vzorků nevyhovělo v některé z limitovaných kategorií, v celkovém obsahu příměsí a nečistot nevyhovělo 19 % vzorků. Z příměsí byl nejvýznamnější podíl zrn (kat. 3.2 – nevyhovělo 35 %). Výskyt nevyhovujícího podílu porostlých zrn (kat. 3.9) byl v Čechách zjištěn u 1,2 % a na Moravě u 2,3 % vzorků pekárenské pšenice.

Ve srovnání s předchozími lety ve sledované řadě od roku 2005 je kvalita letošní sklizně potravinářské pšenice podprůměrná při hodnocení podle obsahu N-látek, průměrná z hlediska Zeleného testu a mírně nadprůměrná s ohledem na objemovou hmotnost a číslo poklesu.

Zajímavý je vztah mezi průměrným výnosem a obsahem N-látek v letech 2006 až 2014 pro analyzovaný soubor vzorků (Obr. 5), který potvrzuje výjimečnou pozici aktuální sklizně s vysokými výnosy a nízkým obsahem N-látek.



Obr. 5. Vztah mezi průměrným výnosem a obsahem N-látek ve vzorcích potravinářské pšenice, sklizně 2006-2014, cca 5700 vzorků, ČR.

Obsah fuzáriových mykotoxinů

Obsah DON u pšenice byl celkově nízký: u 67 % analyzovaných vzorků byl pod LOQ, 90 % analyzovaných vzorků pšenice mělo obsah DON menší než 88 µg/kg (90% percentil). Limitu pro potravinářské obiloviny (1250 µg/kg) vyhověly všechny vzorky, nejvyšší zjištěný obsah DON činil 498 µg/kg. Ve srovnání s výsledky od roku 2010 se jedná o nejnižší úroveň kontaminace, a to jak podle průměru, mediánu, podílu pozitivních vzorků i maximální zjištěné hodnoty. Také obsah ZEA byl v letošním roce u pšenice nízký: u 89 % vzorků byl obsah ZEA pod LOQ. Maximální obsah ZEA činil 29 µg/kg, limitu pro potravinářské obiloviny (100 µg/kg) vyhověly tedy všechny vzorky pšenice. Nebyly zjištěny významnější rozdíly mezi kraji.

Hodnocení odrůd

Celkem bylo v souboru hodnocených 550 vzorků pekárenské pšenice 82 různých odrůd jakostních skupin E, A a B. K nejvíce zastoupeným (více než 5 %) patřily ozimé odrůdy Tobak, Genius, Bohemia, Potenzial a Mulan (Tab. 2). Jarní pšenice byly zastoupeny pěti odrůdami.

Tab. 2. Zastoupení jednotlivých odrůd v souboru potravinářských pšenic sklizně 2014 (500 vzorků, celá ČR) a průměrné hodnoty dosažených kvalitativních parametrů.

Odrůda	Počet vzorku	Podíl	OH (kg/hl)	FN (s)	NL (%)	Zelený (ml)
Tobak	73	13,27%	77,5	303	11,9	33
Genius	54	9,82%	79,7	341	12,4	47
Bohemia	37	6,73%	79,0	331	12,6	53
Potenzial	31	5,64%	78,4	314	11,9	44

Dagmar	78,0	308	10,7	80,5	353	12,6	2,5	45	1,8
Evina	79,9	313	11,3	81,6	332	13,9	1,7	19	2,5
Matchball	78,9	332	10,9	81,2	369	12,2	2,3	37	1,3
Turandot	76,7	246	10,6	79,6	262	12,3	2,9	16	1,6
Bodyček	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Závěr

Celkový podíl vyhovujících vzorků potravinářské pšenice ze sklizně 2014 v ČR je necelých 60 %. Z hlediska kvality je nejproblematictější parametrem obsah N-látek, což souvisí hlavně s vysokými dosahovanými výnosy. Na Moravě požadavkům normy na obsah N-látek (min. 11,5 %) vyhovělo 73 % vzorků, v Čechách 63 % vzorků.

Pokud bychom zohlednili požadavky některých odběratelů na vyšší obsahy N-látek, podíl vyhovujících vzorků by byl mnohem menší, např. požadavku na min. obsah N-látek ve výši 12,5 % by vyhověla pouze třetina vzorků z Čech a polovina vzorků z Moravy.

Jako téměř ve všech letech, vyskytují se značné regionální rozdíly mezi jednotlivými kraji i v rámci krajů. Některé partie jeví vysoké známky porůstání s vysokou aktivitou amyláz a poškozením škrobu, zejména ze severní Moravy, českomoravského pomezí a jižních Čech.

Vzhledem k dosahovaným vysokým výnosům a ke zvláštnostem počasí se v letošním roce zvláště zřetelně projeví specifické kvalitativní vlastnosti jednotlivých odrůd. Charakteristickým rysem letošní sklizně z hlediska kvality je nižší obsah bílkovin a jejich zhoršená kvalita. Úroveň kontaminace pšenice a ječmene fuzáriovými mykotoxiny DON a ZEA je nízká, ojedinělé výskyty partií pšenice s vyšším obsahem však vyloučit nelze.

Poděkování

Výsledky roku 2014 byly získány a článek byl vypracován za podpory MZe ČR prostřednictvím funkčních úkolů č. 530/2014-17221 a 531/2014-17221 a s využitím institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace (rozhodnutí MZe ČR č. RO0211 ze dne 28.2.2011).