

Kvalita odrůd ozimé pšenice v polním pokusu v Kroměříži v roce 2016

(Quality of winter wheat varieties in a field trial in Kroměříž in 2016)

Jirsa, O., Polišínská, I., Sedláčková, I.
Agrotest fyto, s.r.o., Havlíčkova 2787, Kroměříž

Souhrn: Byl hodnocen vliv intenzity pěstování na technologickou kvalitu zrna 67 odrůd ozimé pšenice. Odrůdy byly pěstovány v roce 2016 v polním pokusu v Kroměříži ve dvou technologiích pěstování, lišících se hnojením (extenzivní technologie: 55 kg N/ha, intenzivní technologie: 217 kg N/ha plus aplikace mikroprvků), fungicidním ošetřením (extenzivní technologie: bez ošetření, intenzivní technologie: 5 vstupů za vegetaci) i aplikací morforegulatorů (extenzivní technologie: bez aplikace, intenzivní: 4 vstupy za vegetaci). Kvalita sklizeného zrna byla hodnocena podle ČSN 46 1100-2 (2001) pro pšenici setou-pekárenskou, tj. číslo poklesu, obsah dusíkatých látek, Zeleného test a objemová hmotnost, dále byla stanovena HTZ. U pšenice bez fungicidního ošetření (tj. extenzivní technologie) byl analyzován obsah deoxynivalenolu. Byl zjištěn statisticky vysoce významný rozdíl (t-test, $P < 0,001$) mezi intenzivní a extenzivní technologií pro obsah bílkovin, Zeleného test i objemovou hmotnost, méně významný byl tento rozdíl pro HTZ ($P < 0,05$). Největší slabinou dosažené kvality u obou technologií pak byla nízká objemová hmotnost, stejně, jako tomu bylo v roce 2016 v rámci celé ČR. Obsah deoxynivalenolu byl nízký, maximální hodnota činila 156 µg/kg a u 48 odrůd byl obsah pod limitem kvantifikace.

Klíčová slova: pšenice, kvalita, obsah bílkovin, objemová hmotnost, deoxynivalenol, číslo poklesu

Abstract: The effect of an intensity of cultivation technology on grain quality of 67 varieties of winter wheat was evaluated. The varieties were grown in 2016 in a field experiment in Kroměříž at two levels of cultivation, with different level of fertilization (extensive: 55 kg N/ha, intensive: 217 kg N/ha plus application of micronutrients), fungicidal treatment (extensive: without fungicidal treatment, intensive: 5 applications for vegetation) and use of growth regulators (extensive: without treatment, intensive: 4 applications per vegetation). The quality of the harvested grain was evaluated according to CSN 46 1100-2 (2001) for the bread wheat, ie. falling number, protein content, Zeleny test and bulk density, and moreover TKW. The variant without fungicidal treatment (ie. extensive technology) was analyzed for deoxynivalenol content. A statistically highly significant difference (t-test, $P < 0.001$) between intensive and extensive technology was shown for protein content, Zeleny test and bulk density, for TKW this difference was significant ($P < 0.05$). The biggest weakness of the quality achieved at both levels was low bulk density, just as it was in 2016 in the whole country. Deoxynivalenol content was low, the maximum value was 156 µg/kg and in 48 varieties were below the limit of quantification).

Key Words: wheat, quality, protein content, test weight, deoxynivalenol, falling number

Úvod

Pšenice je nejčastěji pěstovanou obilovinou u nás. Ve světovém měřítku jí z pohledu objemu produkce patří mezi obilovinami třetí místo, po kukuřici a rýži. Oblast pěstování pšenice sahá od oblastí mírného klimatu ve Skandinávii na severu až po Argentinu na jihu, včetně náhorních oblastí tropů. Poptávka po pšenici se v globálním měřítku stále zvyšuje, zejména vlivem růstu světové populace, ale i díky zvyšování životní úrovně obyvatelstva tradičně chudých částí světa. Pšenice je relativně bohatá na minerály a některé vitamíny, zejména vitamín B a v celosvětovém měřítku pokrývá přibližně 20 % celkového kalorického příjmu populace. Okolo 95 % světové produkce pšenice představuje pšenice obecná (*Triticum aestivum*), která je nejpěstovanější také u nás. Ze zbývajících 5 % značný podíl připadá na pšenici tvrdou (*T. turgidum* var. *durum*), o zbytek se dělí minoritní druhy, jako je pšenice jednozrnka (diploid *T. monococcum*), jedna z prvních člověkem cíleně pěstovaných pšenic vůbec, pšenice dvouzrnka (*T. turgidum* var. *dicoccon*) a pšenice špalda (*T. aestivum* var. *spelta*). V současné době nejrozšířenější pšenice obecná *T. aestivum* je poměrně novým druhem, který vznikl zhruba před 9000 lety v jihovýchodním Turecku a zajímavostí je, že její genom je 40× větší než genom rýže a 5× větší, než genom člověka.

V České republice se dlouhodobě pohybuje plocha pěstování pšenice na úrovni něco přes 800 tis. ha a její produkce kolísá v závislosti na ročníku přibližně mezi 3,6 až 4,9 mil. tun. V roce 2016 (zářijový odhad ČSÚ) to bylo: celková plocha 840 tis. ha – celková sklizeň 5,5 mil. t – hektarový výnos 6,52 t/ha. Pěstitelé

mají v současné době 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 zahrnuje jak počasí, tak vlivy agrotechnických postupů.

Zaměřili jsme se na vliv technologie pěstování na výslednou kvalitu zrna u širokého spektra odrůd ozimé pšenice ve sklizni 2016.

Materiál a metody

Byla hodnocena kvalita 67 odrůd ozimé pšenice pěstovaných v roce 2016 v polním pokusu v Kroměříži, ve dvou technologiích pěstování lišících se intenzitou. Popis pokusu a jeho výnosové hodnocení je předmětem článku Tvarůžek a kol. v tomto čísle Obilnářských listů (OL, 25, 1). Kvalita zrna byla hodnocena podle požadavků ČSN 46 1100-2 (2001) pro pšenici setou - pekárenskou. Laboratorními postupy podle standardizované metodiky byly hodnoceny následující ukazatele obilního zrna: objemová hmotnost (OH) podle ČSN EN ISO 7971-3 s použitím čtvrtlitrového obilního zkoušeče, číslo poklesu (FN) podle ČSN EN ISO 3093, obsah N-látek podle ICC standard č. 167 (Dumasova spalovací metoda, přepočítací faktor 5,7), sedimentační index (Zeleného test) podle ČSN EN ISO 5529. Statistické porovnání intenzit bylo provedeno párovým t-testem. Obsah deoxynivalenolu (DON) byl analyzován ELISA metodou s využitím kitů RIDASCREEN®DON, s limitem kvantifikace (LOQ) 20 µg/kg.

Tabulka 1: Kvalita odrůd 2016

Odrůda	Třída	extenzivní						intenzivní				
		HTZ	OH	FN	NL	SEDI	DON	HTZ	OH	FN	NL	SEDI
		(g)	(kg/hl)	(s)	(%)	(ml)	(µg/kg)	(g)	(kg/hl)	(s)	(%)	(ml)
Annie	E	52,6	80,4	295	11,8	35	25	48,6	82,8	302	14,1	58
Arkeos	CK	39,6	71,8	330	10,8	13	<20	34,0	71,4	354	13,8	23
Arktis	E	42,3	76,0	341	10,8	34	<20	39,6	78,4	368	14,3	65
Athlon	E	47,9	77,4	309	11,2	32	30	47,7	79,5	310	13,7	52
Atoupic	B	44,7	73,4	254	9,9	23	<20	37,9	74,7	325	12,6	37
Avenue	C	44,9	76,2	304	10,6	21	44	41,7	77,2	247	12,1	29
Baletka	B	40,5	76,2	312	11,1	25	<20	39,6	79,4	292	12,1	34
Bernstein	E	48,5	80,4	333	10,4	32	<20	45,7	83,1	359	14,2	59
Bodyček	A	39,3	76,4	329	11,2	28	<20	39,5	77,8	364	12,4	41
Bohemia	A	52,8	77,0	338	10,0	35	<20	49,6	79,9	347	13,7	68
Bonanza	C	44,6	74,8	273	11,2	33	<20	46,5	75,8	268	11,8	38
Carmina	A	47,8	79,4	342	10,6	28	<20	45,7	81,1	344	13,7	58
Cimrmanova raná	E	45,3	81,3	212	11,4	35	<20	46,0	83,9	347	13,3	51
Dagmar	A	48,0	79,1	337	10,7	35	29	46,4	81,2	357	13,0	46
Elan	A	46,0	76,0	350	12,4	32	<20	44,1	77,0	364	13,2	43
Elixer	C	42,5	76,0	299	10,3	16	67	41,6	78,6	306	11,4	21
Elly	A	47,5	79,5	335	10,0	28	156	44,0	81,6	310	13,2	54
Emilio	E	38,8	80,2	306	12,0	39	<20	38,0	81,2	346	13,1	50
Energo	E	45,3	81,3	340	13,1	44	<20	44,0	82,2	331	13,6	59
Etana	A	47,4	79,6	372	11,6	36	<20	48,7	80,8	362	12,3	38
Evina	E	47,5	79,7	340	11,4	37	<20	43,8	79,8	332	14,9	55
Federer	E	47,0	77,4	351	10,3	28	<20	45,1	80,8	368	13,8	45
Forhand	E	47,2	80,0	270	11,1	36	<20	47,5	81,7	314	13,5	52
Genius	E	44,2	78,8	371	10,6	32	30	44,4	81,3	382	12,9	52
Golem	A	43,8	75,6	330	10,7	29	<20	42,0	77,8	334	13,4	39
Gordian	B	36,7	77,0	356	11,3	30	<20	39,6	79,8	331	11,7	33
Gourmet		45,0	77,4	360	10,4	32	<20	41,3	79,1	378	14,5	55
Grizzly	C	49,4	76,2	298	9,8	18	<20	48,7	78,8	308	11,3	23
Hewitt	C	37,8	74,5	331	10,8	23	<20	38,6	77,2	326	11,5	27
Hondia	E	43,9	76,0	366	10,6	30	<20	45,0	78,1	366	13,7	44
Hybery	A	43,5	75,6	308	11,4	27	78	46,6	77,6	295	11,9	25
Hyfi	B	44,8	75,5	274	10,7	28	59	46,9	78,6	286	11,5	32
Hyguardo	A/B	42,5	75,9	242	10,5	21	38	40,5	78,4	210	12,4	30
Hyland	C	40,4	76,8	330	11,4	22	<20	42,1	79,8	330	11,5	20
Hywin	B	37,1	72,6	242	10,4	31	40	39,1	76,1	267	11,2	35
IS Carnea	E	43,7	78,2	358	11,5	37	<20	44,9	80,3	355	13,1	58
IS Conditor	CK	41,6	75,4	310	11,0	14	<20	40,0	78,0	322	12,2	16
IS Gordius	A	39,9	76,5	365	11,9	31	<20	42,1	78,7	342	13,1	48
IS Laudis	E	43,4	79,2	366	11,4	38	<20	41,1	81,4	402	12,8	60
IS Spirella	E	52,2	76,4	315	12,1	38	<20	54,7	78,8	325	15,1	58
JB Asano	A	44,1	77,5	378	11,3	30	<20	51,3	80,6	363	12,3	39
Judita	A	46,0	76,6	368	10,9	33	38	43,3	79,4	369	13,1	54

Tabulka 1: Kvalita odrůd 2016

Odrůda	Třída	extenzivní						intenzivní				
		HTZ	OH	FN	NL	SEDI	DON	HTZ	OH	FN	NL	SEDI
		(g)	(kg/hl)	(s)	(%)	(ml)	(µg/kg)	(g)	(kg/hl)	(s)	(%)	(ml)
Julie	E	52,7	76,4	286	9,8	33	35	51,1	80,5	360	12,5	52
Kompass	A	44,0	76,0	352	12,3	38	<20	40,8	77,7	332	14,0	46
Lavantus	A	41,0	76,9	306	10,3	23	<20	47,1	80,6	318	11,5	32
LG Alpha	C	42,6	75,4	214	10,1	17	<20	38,5	77,2	242	13,4	27
Matchball	A	40,7	76,4	350	10,7	25	<20	40,3	79,0	368	12,7	31
Mv Nádor	A	47,6	76,7	335	10,4	21	<20	48,1	78,9	278	13,4	32
Nordika	C	50,2	75,5	347	10,4	13	65	49,2	78,2	335	12,6	21
Pankratz	A	34,4	79,9	366	12,0	41	<20	36,6	80,8	344	12,3	36
Patras	A	50,6	76,6	358	11,1	34	<20	48,2	78,2	372	12,6	42
Penelope	A	47,2	78,1	321	10,6	35	<20	46,9	81,0	319	13,0	56
Princeps	A	46,1	77,8	322	11,4	37	<20	51,1	80,8	291	12,2	39
Rebell	A	42,2	76,4	352	10,9	21	<20	39,3	78,2	366	12,8	33
Reform	A	40,5	77,6	359	11,6	38	<20	42,5	79,5	370	12,7	42
Rivero	B	41,0	76,8	360	10,8	28	<20	41,3	79,2	362	12,4	39
Rumor	A	41,4	77,0	342	10,1	22	<20	39,4	79,4	346	11,5	32
Sacramento	B	44,7	74,8	334	9,8	21	34	44,0	76,6	292	11,4	29
Seladon	B	51,6	77,5	328	10,0	24	78	49,3	80,2	362	12,6	36
Sheriff	B/C	40,5	73,3	286	9,4	22	<20	36,4	75,3	248	12,8	36
Sonergy	A	41,7	75,4	300	9,7	25	<20	36,4	76,6	320	13,1	50
Tobak	B	45,7	74,8	285	9,5	22	122	42,5	77,8	319	11,5	28
Tosca	E	47,7	77,4	282	10,7	34	<20	47,3	79,2	220	13,2	52
Turandot	A	53,7	78,9	276	10,0	27	<20	51,4	81,4	308	13,3	46
Vanessa	C	45,2	74,2	287	10,5	15	22	44,5	75,6	292	12,7	25
Viriato	A	47,3	77,4	348	10,7	27	36	46,3	80,4	331	12,5	38
Zeppelin	A	43,2	78,0	288	12,4	50	<20	43,6	79,2	311	13,0	53

Výsledky a diskuse

Číslo poklesu (FN)

Průměrná hodnota čísla poklesu pro extenzivní technologii byla 321 s, pro intenzivní 327 s. Rozdíl 6 s v průměru čísla poklesu mezi oběma variantami lze z hlediska potravinářské kvality pšenice při těchto hodnotách považovat za nevýznamný, a byl i statisticky neprůkazný ($P > 0,05$). U 24 odrůd bylo v intenzivní technologii číslo poklesu nižší (nejvíce o 62 s), u 43 odrůd bylo vyšší (nejvíce o 135 s). U odrůd Hyland (C) a Hondia (E) bylo stejné (Tabulka 1). Norma pro potravinářskou pšenici požaduje číslo poklesu minimálně 220 s. Tuto hodnotu splnily s výjimkou dvou odrůd v extenzivní technologii a jedné odrůdy v intenzivní technologii všechny odrůdy. V intenzivní technologii nevyhověla odrůda Hyguardo (A/B) – 210 s, v extenzivní měla tato odrůda FN 242 s. V extenzivní technologii nevyhověly odrůdy Cimrmanova raná (E) – 212 s a LG Alpha (C) – 214 s. Vysoké číslo poklesu (průměr obou variant nad 300 s) mělo 52 odrůd (tj. 78 % z 67 hodnocených). Pro srovnání, v roce 2015 to bylo 60 % a v roce 2014 70 % hodnocených odrůd ve stejném pokusu na stejné lokalitě. Mezi 10 odrůd s nejvyšším průměrným číslem poklesu patřily odrůdy IS Laudis (E), Genius (E), JB Asano (A), Gourmet, Judita (A), Etana (A), Hondia (E), Patras (A), RGT Reform (A) a Rivero (B).

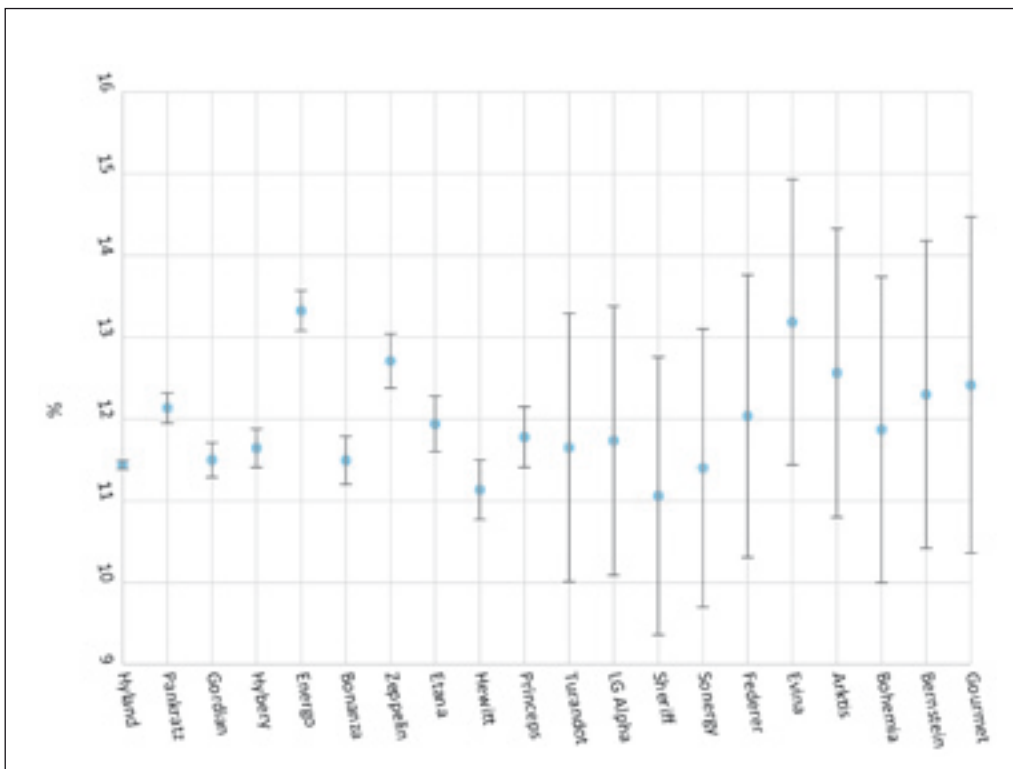
Obsah N-látek

Průměrná hodnota obsahu N-látek v extenzivní technologii byla 10,9 % (rozmezí od 9,4 % do 13,1 %), v intenzivní technologii 12,8 % (rozmezí od 11,2 % do 15,1 %) (Tabulka 1). Toto zvýšení ve výši 1,9 % je statisticky vysoce průkazné ($P < 0,001$). Na Obr. 1 jsou znázorněny reakce odrůd na různou úroveň pěstování pro odrůdy s nejmenším (0,7 % a méně) a největším (3,0 % a více) rozdílem v obsahu N-látek mezi technologiemi. Rozdíl větší než 3 % v obsahu N-látek mělo 16 odrůd, nejvíce odrůda Gourmet (4,1 %), dále odrůda Bernstein (3,8 %), Bohemia (3,7 %), Arktis (3,5 %), Evina (3,5 %) a Federer (3,5 %). Třináct odrůd reagovalo na zvýšení vstupů zvýšením obsahu NL méně, než o 1 %, nejméně odrůda Hyland (C) (+0,1 %), dále Pankratz (0,4 %) a Gordian (0,4 %). Norma pro potravinářskou pšenici požaduje obsah N-látek min 11,5 %. V extenzivní technologii tento požadavek splnilo 12 odrůd, 7 z nich mělo 12,0 % a více, a to Pankratz (A) a Emilio (E) 12,0 %, IS Spirella (E) 12,1 %, Kompass (A) 12,3 %, Elan (A) a Zeppelin (A) 12,4 % a Energo (E) 13,1 %. Ve variantě s vysokou úrovní vstupů požadavek min 11,5 % splnily všechny odrůdy kromě čtyř – Elixer (C), Hywin (B), Grizzly (C), Sacramento (B). Obsah N-látek 14 % a vyšší mělo 7 odrůd, a to Kompass (A) 14,0 %, Annie (E) 14,1 %, Bernstein (E) 14,2 %, Arktis (E) 14,3 %, Gourmet 14,5 %, Evina (E) 14,9 % a IS Spirella (E) (15,0 %). Průměrné hodnoty

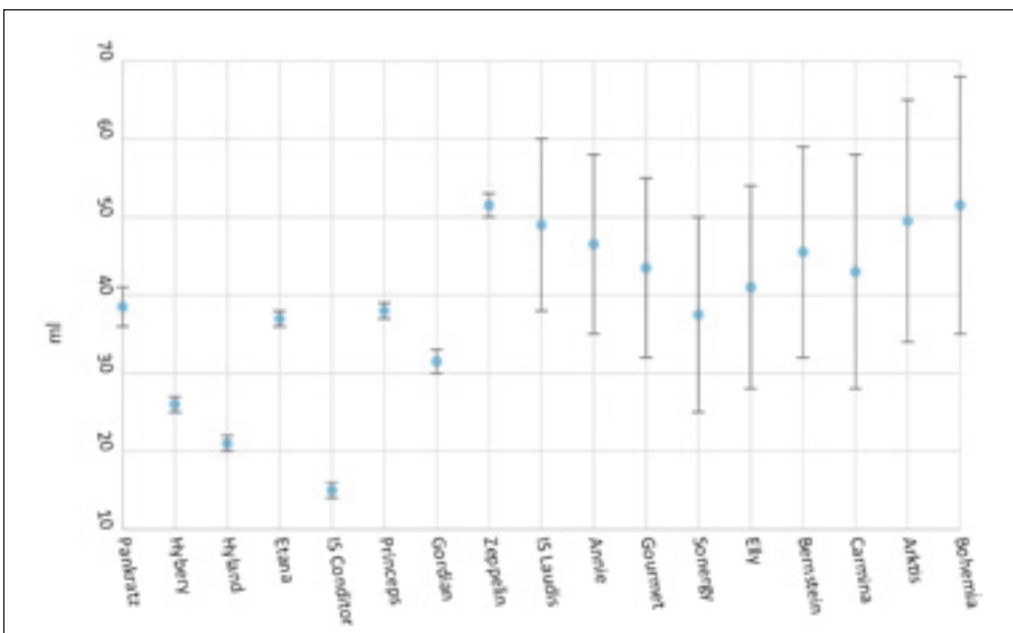
obsahu N-látek jsou v extenzivní technologii obdobné jako v roce 2015 (10,7 %) a 2014 (10,7 %), v intenzivní technologii úrovní jsou na úrovni průměru těchto let (2014 – 12,5 %, 2015 – 13,2 %).

Zeleného testu

Průměrná hodnota Zeleného testu v extenzivní technologii byla 29 ml (rozmezí od 13 ml do 50 ml), v intenzivní technologii 41 ml (rozmezí od 16 do 68 ml). Rozdíl 12 ml mezi oběma technologiemi je statisticky vysoce průkazný ($P < 0,001$). Hodnoty Zeleného testu byly v intenzivní technologii pěstování vyšší u většiny odrůd. Na Obr. 2 jsou znázorněny reakce odrůd na různou technologii pěstování pro odrůdy s nejmenším (≤ 3 ml) a největším (≥ 22 ml) rozdílem v Zeleného testu. Nárůst přes 30 ml při vyšší intenzitě měly odrůdy Bohemia (A), Arktis (E), a Carmina (A). Norma pro potravinářskou pšenici požaduje hodnotu Zeleného testu min 30 ml. V extenzivní technologii tento požadavek splnilo 34 odrůd (51 %), nesplnily zejména odrůdy z kategorie C (s výjimkou odrůdy Bonanza – 33 ml), C_K (odrůdy určené pro pečivářské využití), B/C a většina odrůd kategorie B (s výjimkou odrůdy Hywin – 31 ml). Jedinou odrůdou E s hodnotou nižší než 30 ml byl Federer (28 ml) a na hranici byla Hondia (30 ml), což souvisí s jejich velmi nízkým obsahem N-látek v extenzivní technologii pěstování (Federer 10,3 %, Hondia 10,6 %). Mezi 8 odrůdami s nejvyšší hodnotou Zeleného testu v extenzivní úrovni byly odrůdy Zeppelin (A) 50 ml, Energo (E) 44 ml, Pankratz (A) 49 ml, Emilio (E) 39 ml, dále IS Spirella (E), Kompass (A), IS Laudis (E) a Reform (A) – všechny 38 ml. V intenzivní technologii splnilo 54 odrůd (81 %), nesplnily odrůdy z kategorie C (opět s výjimkou odrůdy Bonanza – 36 ml) a 2 odrůdy B (Tobak a Sacramento). Nejvyšší hodnotu měla odrůda Bohemia (A) – 68 ml, která měla také nejvyšší přírůstek po zvýšení úrovně pěstování (+33 ml). Mezi 10 odrůdami s nejvyššími hodnotami Zeleného testu (68–58 ml) bylo 7 odrůd třídy E a 3 odrůdy A (Bohemia, Carmina a Penelope). Je třeba vzít v úvahu, že Zeleného test je kritériem pečárenské kvality pšenice a pro hodnocení pšenice určené pro krmné, pečivářské nebo jiné využití jsou požadavky jiné.



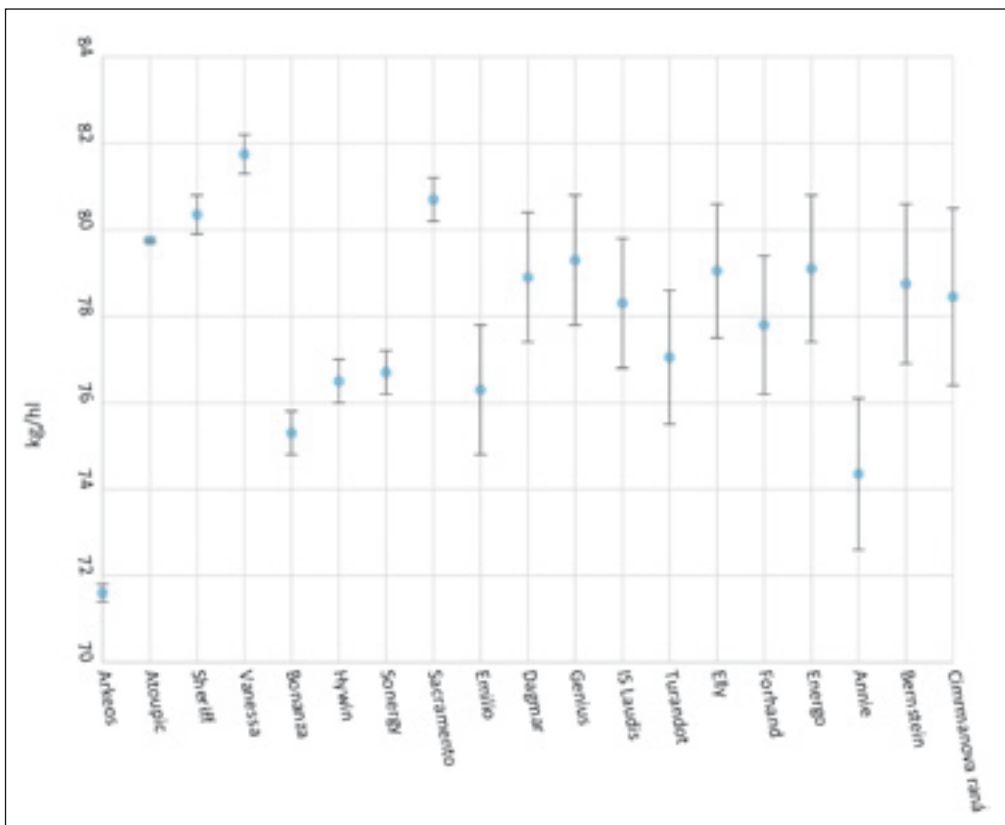
Obr. 1: Rozdíl mezi intenzivní a extenzivní technologií pěstování v obsahu N-látek pro odrůdy s nejvýraznějšími diferencemi.



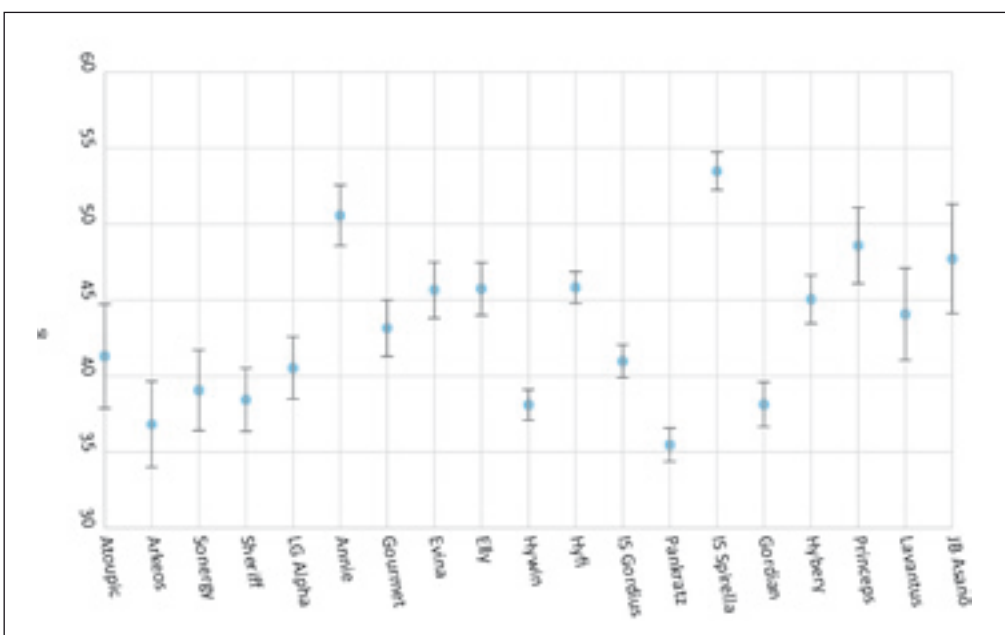
Obr. 2: Rozdíl mezi intenzivní a extenzivní technologií pěstování v Zeleného testu pro odrůdy s nejvýraznějšími rozdíly. Body bez výplně = pokles v intenzivní technologii.

Objemová hmotnost (OH)

Průměrná hodnota OH v extenzivní technologii byla 77,0 kg/hl, v intenzivní technologii 79,1 kg/hl. Rozdíl mezi variantami (+2,1 kg/hl) je statisticky průkazný ($P < 0,001$). U jedné odrůdy (Arkeos) byla OH v intenzivní technologii nižší (-0,4 kg/hl), u všech dalších odrůd vyšší – nejvíce reagovala Cimmanova raná (+4,1 kg/hl). Rozdíly v OH mezi technologiemi pro odrůdy s nejmenší ($\leq 1,0$ kg/hl) a největší reakcí ($\geq 3,0$ kg/hl) jsou znázorněny na Obr. 3. Norma pro potravinářskou pšenici požaduje OH min 76 kg/hl. Ve variantě pěstování v extenzivní technologii mělo OH nižší, než požaduje norma 17 odrůd,



Obr. 3: Rozdíl mezi intenzivní a extenzivní technologií pěstování v objemové hmotnosti pro odrůdy s nejvýraznějšími rozdíly. Body bez výplně = pokles v intenzivní technologii.



Obr. 4: Rozdíl mezi intenzivní a extenzivní technologií pěstování v hodnotách HTZ pro odrůdy s nejvýraznějšími rozdíly. Body bez výplně = pokles při vysoké intenzitě.

v intenzivní technologii 5 odrůd. Odrůda Arkeos (třída C₂) měla nejnižší OH v obou technologiích – 71,4 kg/hl v intenzivní a 71,8 kg/hl v extenzivní. Nejvyšší OH dosáhla odrůda Cimmmanova raná – 83,9 kg/hl (intenzivní) a 81,3 kg/hl (extenzivní). Vysokou OH v obou úrovních měly dále odrůdy Energo (E) (82,2 kg/hl a 81,3 kg/hl), Bernstein (E) (83,1 kg/hl a 80,4 kg/hl), Annie (E) (82,8 kg/hl a 80,4 kg/hl), Forhand (E) (81,7 kg/hl a 80,0 kg/hl) a Emilio (A) (81,2 kg/hl a 80,2 kg/hl). Celkem 14

odrůd mělo průměrnou OH větší než 80,0 kg/ha. Průměrná objemová hmotnost byla v roce 2016 výrazně nižší, než ve stejném pokusu v roce 2015, kdy průměr extenzivní technologie byl 81,3 kg/hl a intenzivní technologie dokonce 81,9 kg/hl. O něco nižší byla také ve srovnání s rokem 2014, kdy průměr extenzivní technologie byl 77,3 kg/hl a intenzivní technologie 79,8 kg/hl. Je to v souladu i s výsledky pro celou ČR, kdy v roce 2014 byla průměrná OH 78,9 kg/hl, v roce 2015 82,2 kg/hl a v roce 2016 77,2 kg/hl (Polišenská et al., 2016a, 2016b).

HTZ

V průměru pro všechny odrůdy byla hodnota HTZ o něco nižší intenzivní technologií pěstování (43,9 g) než v extenzivní technologii (44,69 g), rozdíl -0,8 g je statisticky průkazný ($P < 0,05$). Reakce odrůd na technologii pěstování je velmi diferencovaná, pohybovala se od -6,8 g (Atoupic) do +7,2 g (JB Asano). Rozdíly jsou znázorněny na Obr. 4 pro odrůdy s nejmenším ($\leq -3,5$ g) a největším ($\geq +2,0$ g) rozdílem. Odrůdou s nejvyšší HTZ intenzivní technologií pěstování byla odrůda IS Spirella (54,7 g), v extenzivní technologii Turandot (A) (53,7 g).

Úroveň hodnot HTZ byla v letošním roce nejnižší ve tříletém srovnání ve stejném pokusu. V intenzivní technologii byla v roce 2014 48,8 g a v roce 2015 48,9 g, v extenzivní technologii 49,1 g v roce 2014 a 47,9 g v roce 2015.

Obsah deoxynivalenolu

Byla hodnocena varianta bez ošetření fungicidy (extenzivní technologie pěstování). Úroveň obsahu deoxynivalenolu (DON) byla obecně nízká, 48 odrůd (72 %) mělo negativní obsah DON (tj. DON < 20 µg/kg). V roce 2015 to bylo 94 % odrůd, v roce 2014 55 % hodnocených odrůd. Také maximální hodnota obsahu DON je v letošním roce poměrně nízká, nejvyšší obsah měla odrůda Ely (A) (156 µg/kg), druhý nejvyšší

odrůda Tobak (B) (122 µg/kg). Pro srovnání, limit pro potravinářské obiloviny je 1250 µg/kg. V roce 2015 měla nejvyšší obsah DON IS Spirella (E) (50 µg/kg), druhý nejvyšší odrůda Tobak (B) (38 µg/kg). V roce 2014 byla maximální hodnota 339 µg/kg zjištěna u pšenice Skorpion (odrůda pšenice s modrou barvou zrna), druhý nejvyšší obsah DON měla odrůda SMH 166 (pšenice tvrdá *Triticum durum*) – 228 µg/kg, třetí odrůda Tobak (B) – 115 µg/kg.

Vyhodnocení pro jednotlivé odrůdy podle jakostních tříd

Z 18 odrůd pěstovaných v pokusu a zařazených v Seznamu registrovaných odrůd – SRO (Horáková a Dvořáčková, 2016) do kategorie E splnilo ve čtyřech hodnocených parametrech (OH, FN, N-látka, Zelený) v intenzivní technologii požadavky na tuto kategorii 6 odrůd (Annie, Athlon, Bernstein, Evina, Genius, Cimrmanova raná). Tři odrůdy nevyhověly v jednom parametru – Julie (NL), Federer (Zelený) a Tosca (FN). Dále požadavky na E kvalitu splnilo 5 odrůd zařazených v SRO do třídy A (Bohemia, Elly, Judita, Penelope, Zeppelin) a 7 odrůd mimo SRO (Carmina, Emilio, Energo, Forhand, Gourmet, IS Carnea, IS Laudis). V celém souboru tak splnilo „E kvalitu“ ve čtyřech sledovaných parametrech celkem 18 (27 %) odrůd. Požadavky na „A kvalitu“ splnilo 35 (52 %) odrůd.

V extenzivní variantě nesplnila žádná odrůda požadavky kladené na třídu „E“. Celkem 5 odrůd (7 %) splnilo požadavky na třídu A – 3 v SRO (Annie, Pankratz a Zeppelin) a 2 mimo SRO (Emilio, Energo). Celkem 43 odrůd (64 %) mělo kvalitu na úrovni kategorie C.

Při hodnocení odrůd podle požadavků jakostních tříd je třeba vzít v úvahu, že byla hodnocena pouze 4 ze 6 kritérií, která jsou hodnocena ÚKZÚZ. Nebyl hodnocen Rapid Mix Test a vaznost mouky.

Závěr

Z výsledků je zřejmé, že úroveň technologie pěstování má na kvalitu sklizené pšenice značný vliv. Významný je však také vliv ročníku a reakce jednotlivých odrůd na tyto faktory se liší. Pro pšenici ze sklizně 2016 byla obecně charakteristická nižší objemová hmotnost i nižší hodnoty HTZ. Čísla poklesu dosahovaly odrůdy vesměs vysoké, i přes občasné přeháňky v předsklizňovém období byly přibližně na úrovni roku 2015. Zvýšení intenzity pěstování se jednoznačně velmi pozitivně odrazilo v obsahu N-látek. Všechny odrůdy měly N-látky při pěstování ve vyšší intenzitě vyšší, a to v průměru o 2,0 %. Ke zvýšení obsahu N-látek o více než 3 % došlo u 13 odrůd. Také tato reakce závisela značně na odrůdě. Stejně jako u N-látek, také u kvality bílkovin (Zeleného test) byl rozdíl mezi technologiemi pěstování vysoce průkazný. Průměrně činil 12 ml.

Kvalita odrůd v zásadě odpovídala jejich zařazení do kvalitativních tříd. Mezi 10 odrůdami s nejvyššími hodnotami Zeleného testu (68–58 ml) bylo 7 odrůd třídy E a 3 odrůdy A (Bohemia, Carmina a Penelope).

Na obsah deoxynivalenolu byla hodnocena technologie bez ošetření fungicidy. Nejvyšší obsah byl 156 µg/kg, což je ve srovnání s limitem pro potravinářské obiloviny (1250 µg/kg) hodnota poměrně nízká.

/Recenzováno/

Poděkování

Výsledky byly získány s využitím institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace Agrotestu fyto, s.r.o. (rozhodnutí MZe ČR č. RO1116).

Literatura

Polišenská, Ivana – Jirsa, Ondřej – Sedláčková, Irena (2016a): Kvalita potravinářské pšenice sklizně 2016 v České republice. 10–12, 14–15 Úroda, 64, 2016, 12, 8 ISSN: 0139-6013

Polišenská, Ivana – Jirsa, Ondřej – Sedláčková, Irena (2016b): Jaká byla kvalita sklizně pšenice 2015? Agromanuál: Profesionální ochrana rostlin 11(2), 84–87. ISSN: 1801-7673.

Horáková, Vladimíra – Dvořáčková, Olga (2016): Seznam doporučených odrůd 2016. Přehled odrůd 2016. ÚKZÚZ Brno. ISBN 978-80-7401-125-2

Kontakt: jirsa@vukrom.cz, polisenska@vukrom.cz,
sedlackova@vukrom.cz