

Kroměříž, soutěže technologií 2018 – vyhodnocení kvality pšenice

Polišenská, I., Jirsa, O., Agrotest fyto, s.r.o.

Celkem bylo v souboru „Soutěže pěstebních technologií 2018“ hodnoceno na kvalitu 63 variant pšenice, z toho 62 pšenice seté (*Triticum aestivum*) (61 ozimá, 1 jarní) a 1 varianta s pšenicí tvrdou (*T. durum*) ozimou (Tabulka 1).

U pšenice seté byly hodnoceny tyto kvalitativní parametry: hmotnost tisíce zrn (HTZ), obsah N-látek (NL), číslo poklesu (FN), objemová hmotnost (OH) a Zelenyho test (SEDI). U pšenice tvrdé je místo SEDI hodnocena sklovitost (podíl zrn se sníženou sklovitostí zrna).

Kvalita byla hodnocena podle požadavků kladených na pšenici potravinářskou podle ČSN 46 1100-2 (Tabulka 2) a na pšenici tvrdou podle ČSN 46 1100-3 (Tabulka 3).

Soubor zahrnoval 29 různých odrůd a dvě novošlechtění (KM 53-14 a KM V2 29-17) pšenice seté a jednu odrůdu pšenice tvrdé.

Výsledky pro jednotlivé varianty jsou uvedeny v Tabulkách 4 (*T. aestivum*) a 5 (*T. durum*).

Pšenice setá

Obsah bílkovin

Průměrná hodnota obsahu NL byla 12,4 %, rozmezí hodnot se pohybovalo od 11,4 % (WPB Calgary/BOR) do 14,1 % (RGT Ponticus/VPA). Mezi dalšími 10 variantami s nejvyšším obsahem NL byly Julie/PRA, Fakir/SOU, KM 53-14/ZVU, Fabius/TYK – všechny shodně (13,4 %), dále Julie/AGROTRIAL (13,1 %), RGT Reform/BAY a Fenomen/SOU – 13,0 %, Julie/RAT (12,9 %), Balitus/TYK a Licamero/AGROSALES – shodně 12,8 %.

Normu pro potravinářskou pšenici nespĺnila 1 varianta (WPB Calgary/BOR, NL 11,4 %). Limit obsahu N-látek pro třídu E (min. 12,6 %) splnilo 17 variant, tj. 27 % z 62. Požadavek na odrůdy třídy A (min. 11,8 %) nespĺnily 3 varianty, kromě WPB Calgary/BOR ještě RGT Reform/SUMI (11,6 %) a Viriato/ZET (11,7 %), tzn., splnilo 59 z 62 variant, (tj. 95 %).

Od začátku hodnocení Soutěží v roce 2013 se jedná o druhý nejnižší průměrný obsah NL, po roce 2015 (průměr 11,9 %). Ve srovnání s rokem 2017 je letos obsah NL nižší o 1,4 % (Obr. 1).

Číslo poklesu

Průměrná hodnota FN byla vysoká, a to 337 s. Normu pro potravinářskou pšenici (220 s) nespĺnila 1 varianta (Steffi/RAT, FN 197 s). Nejvyšší FN měly varianty Patras/AGROTRIAL (402 s) a RGT Ponticus/VPA (400 s). Celkem 25 variant mělo FN vyšší než 350 s. Hranici 286 s (pro jakostní třídu E) splnilo 54 variant (tj. 87 %), nižší FN než 286 s mělo 8 variant, z toho 7 splnilo hranici 226 s pro třídu A.

Průměrná hodnota FN je letos druhá nejvyšší po roce 2017 (průměr 370 s, rozsah od 275 s do 410 s), kdy všechny varianty splnily požadavek na potravinářskou pšenici. Ve všech dosud hodnocených 6 soutěžních letech byla průměrná hodnota vyšší než 300 s, nejnižší v roce 2013 (306 s) (Obr. 1).

Objemová hmotnost

Průměrná hodnota OH byla 77,2 kg/hl. Norma pro potravinářskou pšenici požaduje nejméně 76,0 kg/hl, což splnilo 48 variant (tj. 77 %). Ze 14 variant, které nevyhověly, měla nejnižší OH stejně jako v roce 2017 varianta Torp/AGROSTIS (68,2 kg/hl), méně než 75,0 kg/hl mělo ještě dalších 5 variant, a to Sheriff/LIM-BASF, Rivero-ext./SAA, WPB Calgary/BOR, Hybery/LUK a Rivero-int./SAA. Nejvyšší OH měla varianta Bernstein/RWA (81,2 kg/hl). Mezi 10 variantami s nejvyšší OH byly 2 varianty s odrůdou Bernstein (81,2 – 80,2 kg/hl; RWA, BOR), 5 variant

s odrůdou Viriato (80,1 – 70,9 kg/hl; FMC, DOW, ENE, BAY a TIM), 2 varianty s odrůdou Julie (79,6 – 79,5 kg/hl; RAT, AGROTRIAL) a varianta PS Jeldka/AGROSALES (79,0 kg/hl).

Objemová hmotnost je v letošním roce nejnižší z dosud hodnocených soutěžních let, druhá nejnižší byla v roce 2016 (průměr 77,5 kg/hl). Ve 2 soutěžních letech byl průměr vyšší než 80,0 kg/hl (2013: 81,9 kg/hl, 2015: 82,4 kg/hl) (Obr. 1).

Zelenyho test

Průměrná hodnota SEDI byla 36 ml. Normu pro potravinářskou pšenici (30 ml) nespĺnilo 14 variant, kromě variant s odrůdami jakostních tříd C a B nespĺnilo tento požadavek také všech 5 variant s odrůdou Matchball (A). Alespoň 35 ml (min. požadavek na třídu A) mělo celkem 36 variant. Hodnotu SEDI vyšší než 60 ml měla jedna varianta, a to novošlechtění KM 53-14/ZVU (barevná pšenice s obsahem anthokyanů) – 63 ml. Mezi dalšími 10 variantami s nejvyššími hodnotami byla 5x zastoupena odrůda Julie (57 – 46 ml; PRA, AGROTRIAL, ADA SK, MEN, RAT), dále RGT Ponticus, Fabius a Fakir – 50 ml (VPA, TYK, SOU), a PS Jeldka a Licamero – 46 ml (obě AGROSALES).

Hodnoty SEDI byly v letošním roce nejnižší z dosud hodnocených let, a to s poměrně značným odstupem, dosud nejnižší SEDI bylo v soutěžním roce 2014 (42 ml) (Obr. 1). V roce 2015 nebyl tento parametr hodnocen.

Hmotnost tisíce zrn

Průměrná hodnota HTZ byla 41,1 g. Nejnižší hodnotu měla varianta Torp/AGROSTIS (31,0 g), nejvyšší HTZ měla s náskokem varianta KM 53-14/ZVU (51,6 g), druhou nejvyšší HTZ odrůda PS Jeldka (AGROSALES; 47,1 g). Mezi 10 variantami s nejvyšší HTZ byla 4x zastoupena odrůda Viriato (45,7–45,3 g; FMC, DOW, TIM, ENE), 2x odrůda Julie (47,0 – 46,2 g; AGROTRIAL, RAT).

Kvalita *T. durum*

V Soutěži byla také jedna varianta s pšenicí tvrdou, a to odrůda Wintergold. Hodnocení pšenice tvrdé je obdobné jako u pšenice seté, pouze místo SEDI je hodnocena sklovitost (podíl zrn se sníženou sklovitostí, nejvýš 27 %). Požadavky na obsah NL (min 11,5 %) a FN (min. 220 s) jsou stejné jako pro pšenici setou pekárenskou, požadavek na OH je vyšší (min. 78 kg/hl). Odrůda Wintergold v Soutěži splnila požadavek normy na obsah všechny parametry (NL: 13,0 %, OH: 81,1 kg/hl, FN: 391 s, podíl zrn se sníženou sklovitostí 27 %).

Kvalita odrůd

Mezi 62 různými pěstitelskými variantami bylo zastoupeno 29 odrůd pšenice seté a dvě novošlechtění (KM 53-14 a KM V2 29-17). Nejčastěji volenou odrůdou pšenice byla, stejně jako v letech 2016 a 2017, odrůda RGT Reform (10 variant), dále Viriato (7 variant), Julie (6), Matchball (5 variant), LG Imposanto (3) a po 2 variantách Bernstein, Frisky, Patras,

Tab. 1: Seznam odrůd a jejich četnost v pokuse „Soutěže technologií Kroměříž“, 2018.

Odrůda	Počet	Jakost	Registrace	Registrace EU
RGT Reform	10	A	EU	
Viriato	7	A	EU	
Julie	6	E	2014	
Matchball	5	A	2013	
LG Imposanto	3	A	2017	
Bernstein	2	E	2015	
Frisky	2	C	2015	
Patras	2	A	2013	
RGT Sacramento	2	C	2017	
Rivero	2	B	2016	
Steffi	1	B	2017	
Angelus	1	A	EU	
Antonija	1		EU	HR
Balitus	1	A	2015	
Boss	1		EU	
Elan	1	A	2012	
Fabius	1	E	2013	
Fakir	1	A	2013	
Fenomen	1	A	EU	
Gordian	1	B	2014	
Hybery	1	A/B	EU	
KM 53-14	1	-	zažádáno	
KM V2 29-17	1	-	-	
Licamero (jarní)	1	A	EU	
PS Jeldka	1		zažádáno	
RGT Cesario	1	B	2018	
RGT Ponticus	1	E	EU	
Sheriff	1	C	2017	
Torp	1	C	EU	
Viki	1	E	zažádáno	
WPB Calgary	1	B	2018	
Wintergold	1	durum	EU	

RGT Sacramento a Rivero. Ostatní odrůdy byly zastoupeny po jedné variantě.

Porovnat lze určitým způsobem pouze odrůdy RGT Reform, Viriato, Julii a Matchball (Tabulka 5).

Nejvyšší průměrný obsah NL dosáhla s odstupem odrůda Julie (12,8 %), ostatní odrůdy měly srovnatelný obsah 12,1 % až 12,2 %. Nejvyšší OH měly odrůdy Viriato (79,0 kg/hl) a Julie (78,5 kg/hl), následovala RGT Reform (77,9 kg/hl) a Matchball (76,5 kg/hl), tj. stejné pořadí jako v roce 2017. Nejvyšší HTZ měly odrůdy Julie (44,3 g), a Viriato (44,0 g), dále RGT Reform (40,4 g) a Matchball (36,3 g). FN bylo vysoké u všech těchto odrůd.

Ve srovnání těchto 4 odrůd byl největší rozdíl v hodnotách SEDI (Obr. 2). Zatímco průměr variant s RGT Reform byl 36 ml, průměr variant s odrůdou Matchball byl 27 ml, s odrůdou Viriato 34 ml a svoji kvalitu prokázala odrůda Julie s průměrem 49 ml.

Vyhodnocení kvality podle ČSN 46 1100-2

Z hodnocených 62 variant 41 (66 %) vyhovělo ČSN ve všech čtyřech hodnocených parametrech (OH, FN, SEDI, NL) na pekárenskou pšenici. Limitujícími parametry byla letos objemová hmotnost a SEDI, 14 variant (tj. 23 %) mělo hodnotu nižší, než požaduje norma (OH: 76 kg/hl, SEDI: 30 ml). Na FN a NL nevyhovělo po 1 variantě.

Ve srovnání s výsledky od roku 2013, kdy byla Soutěž v Kroměříži pořádána poprvé, je v letošním roce kvalita nejhorskší. Nejnížší jsou SEDI a OH, druhý nejnížší obsah NL.

V roce 2017: 83 % variant vyhovělo ČSN. Všechny vyhověly v FN, 1 nevyhověla v obsahu NL, dvě v SEDI. Nejvíce limitujícím parametrem byla objemová hmotnost, 9 variant (tj. 14 %) mělo hodnotu <76 kg/hl.

V roce 2016: 70 % variant vyhovělo ČSN, limitujícím parametrem byla OH. 16 variant (tj. 29 %) mělo hodnotu <76 kg/hl. Všechny vzorky vyhověly na FN, dva nevyhověly v obsahu NL a jeden v SEDI.

V roce 2015: 78 % variant vyhovělo ČSN, limitujícím parametrem byl obsah NL (10 variant, tj. 20% mělo hodnotu <11,5 %); na OH vyhověly všechny, na FN nevyhověla 1 varianta. SEDI nebyl hodnocen.

V roce 2014: 90 % variant vyhovělo ČSN, na OH a FN vyhověly všechny, limitujícím parametrem byl obsah NL (8 % variant mělo hodnotu nižší, než požaduje norma), 2 varianty navíc nevyhověly na SEDI.

V roce 2013: 86 % vyhovělo ČSN, na OH a NL vyhověly všechny, 2 vzorky nevyhověly na FN a 1 na SEDI.

Odrůda Wintergold v Soutěži splnila požadavek normy na obsah všechny parametry (NL: 13,0 %, OH: 81,1 kg/hl, FN: 391 s, sklovitost 73 %).

Je nutno vzít v úvahu, že všechny odrůdy zvolené v soutěžních variantách nejsou pekárenské a proto výše uvedená kritéria splňovat nemusí. Přesto některé varianty s nepekárenskými odrůdami (C) kvalitativní požadavky splnily: obě varianty s odrůdou Frisky (ENE a LIM/BASF a odrůda RGT Sacramento/RAGT).

Ohodnocení produkce

Jako kritérium pro zařazení do kategorie „pšenice potravinářská“ byly brány požadavky normy ČSN 46 1100-2, pro pšenici tvrdou ČSN 46 1100-3. Pro analýzy jednotlivých kvalitativních parametrů je zohledněn tzv. toleranční interval, který souvisí s opakovatelností dané analýzy: NL $\pm 0,3\%$, OH $\pm 0,9$ kg/hl, Zelený ± 3 ml, FN ± 20 s.

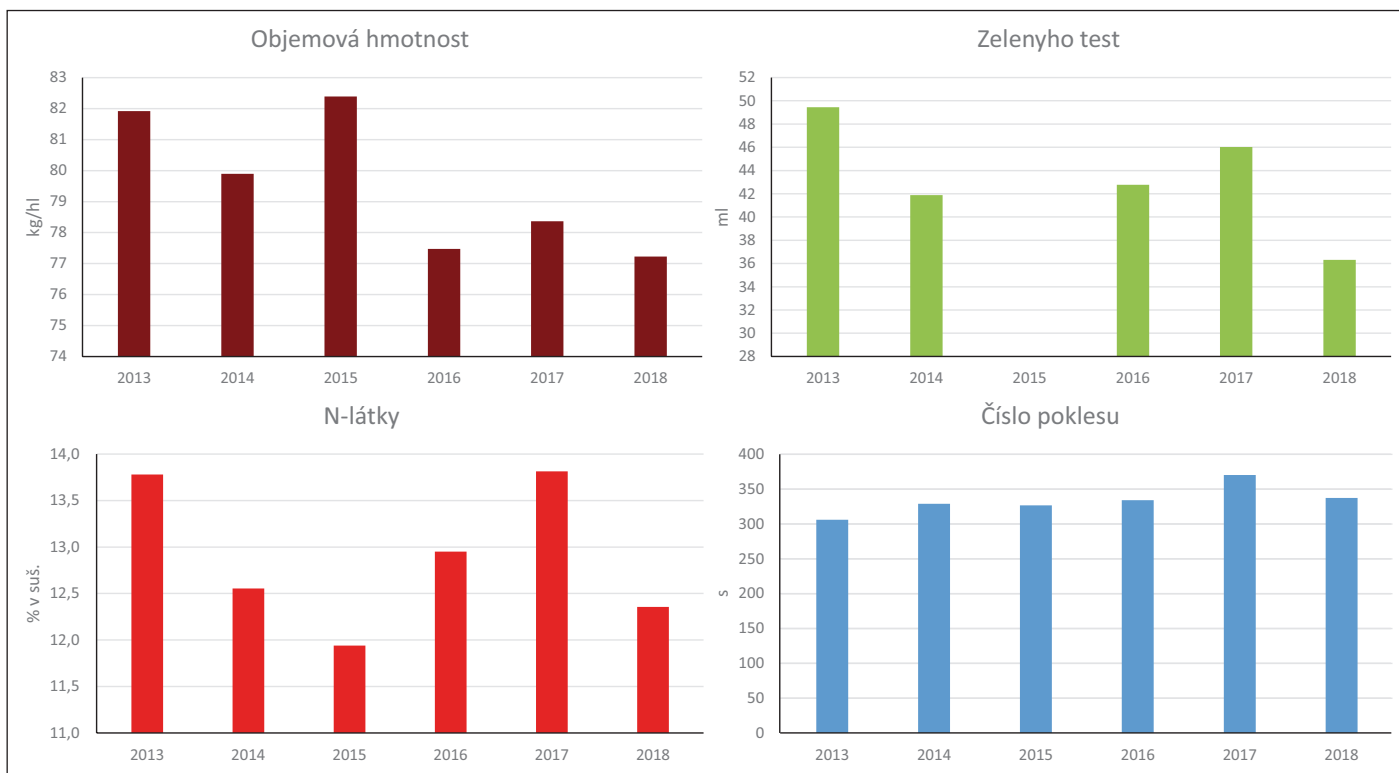
Kategorie kvality:

- Pšenice nevhodná pro pekárenské zpracování („Krmná“)
- Potravinářská pšenice II: NL 11,5–12,9 % a OH 76–77,9 kg/hl
- Potravinářská pšenice I: NL 13% a více a zároveň OH 78 kg/hl a více
- Pšenice tvrdá splňující ČSN

/Recenzováno/

Poděkování

Příspěvek vznikl za podpory Ministerstva zemědělství, institucionální podpora MZE-RO1118.



Obr. 1: Průměrné hodnoty kvalitativních parametrů dosažené v Soutěžích od roku 2013. OH, NL, SEDI, FN

Tab. 2: Požadavky na kvalitu potravinářské pšenice podle ČSN 46 1100-2 (2001).

Parametr	Kategorie	Pšenice pekárenská		Pšenice pečivářská	
		nejvýše	14,0	nejvýše	14,0
Vlhkost [%]		nejvýše	14,0	nejvýše	14,0
Objemová hmotnost [kg/hl]		nejméně	76,0	nejméně	76,0
Obsah N-látek v sušině (N × 5,7) [%]		nejméně	11,5	nejméně	11,5
Číslo poklesu [s]		nejméně	220	nejméně	220
Sedimentační index [ml]		nejméně	30	nejvýše	25
Příměsi a nečistoty celkem [%]	3.1+3.10	nejvýše	6,0	nejvýše	6,0
Zlomky zrn [%]	3.2	nejvýše	3,0	nejvýše	3,0
Zrnové příměsi [%]	3.3	nejvýše	5,0	nejvýše	5,0
z toho tepelně poškozená zrna [%]	3.8	nejvýše	0,5	nejvýše	0,5
Porostlá zrna [%]	3.9	nejvýše	2,5	nejvýše	2,5
Nečistoty [%]	3.10	nejvýše	0,5	nejvýše	0,5
z toho tepelně poškozená zrna [%]	3.12b	nejvýše	0,05	nejvýše	0,05

Tab. 3: Požadavky na kvalitu pšenice *T. durum* podle ČSN 46 1100-3.

Parametr	Kategorie	Pšenice tvrdá	
Vlhkost [%]		nejvýše	14,5
Objemová hmotnost [kg/hl]		nejméně	78,0
Obsah N-látek v sušině (N × 5,7) [%]		nejméně	11,5
Číslo poklesu [s]		nejméně	220
Zrna se sníženou sklovitostí [%]		nejméně	27
Příměsi a nečistoty celkem [%]	3.1+3.12	nejvýše	12,0
Zlomky zrn [%]	3.2	nejvýše	6,0
Zrnové příměsi [%]	3.3	nejvýše	5,0
z toho zrna jiných obilovin [%]	3.5	nejvýše	3,0
z toho tepelně poškozená zrna [%]	3.8	nejvýše	0,5
Zrna s barevnými změnami a zrna napadená fuzariózou [%]	3.9+3.10	nejvýše	5,0
z toho zrna napadená fuzariózou [%]	3.10	nejvýše	1,5
Porostlá zrna [%]	3.9	nejvýše	4,0
Nečistoty [%]	3.12	nejvýše	3,0
z toho tepelně poškozená zrna [%]	3.14b	nejvýše	0,05

Tab. 4: Kvalita pšenice v Soutěžích technologii, Kroměříž 2018.

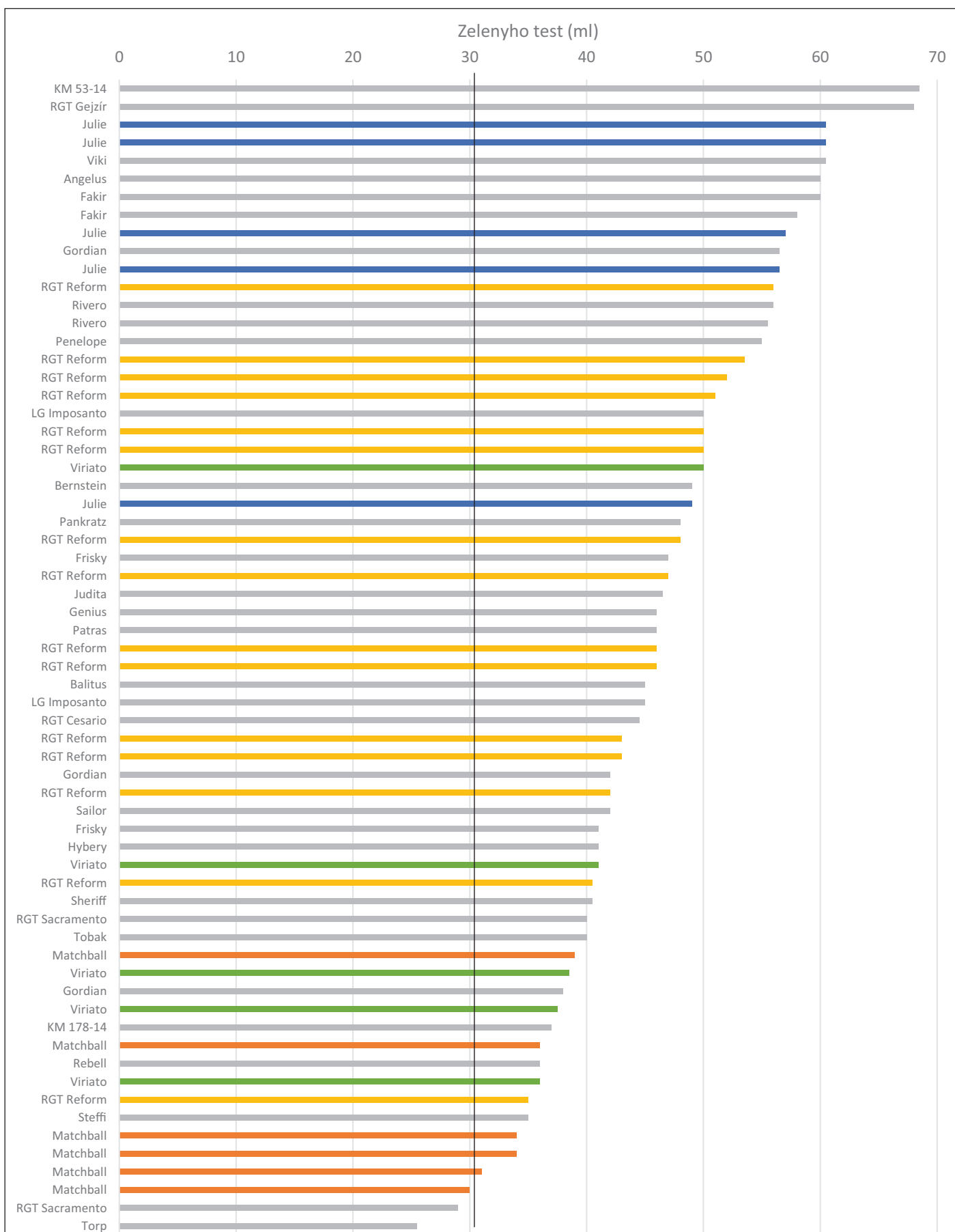
Firma	Var.	Odrůda	HTZ (g)	OH (kg/hl)	FN (s)	NL (%)	Zelený (ml)
SOU	1	Fakir	42,3	77,1	383	13,4	50
SOU	2	Fenomen	45,8	77,9	328	13,0	39
BAY	3	RGT Reform	40,0	78,0	374	13,0	40
BAY	4	Viriato	44,6	79,1	338	12,3	35
ENE	5	Frisky	38,0	78,0	278	12,2	34
ENE	6	Viriato	45,3	79,4	329	12,7	36
TIM	7	Viriato	45,4	79,0	339	12,4	34
TIM	8	RGT Sacramento	43,6	77,4	272	11,8	28
EGT	9	Matchball	38,0	76,5	340	12,1	28
EGT	10	Elan	43,1	76,7	348	12,6	37
UNI	11	LG Imposanto	43,8	78,1	319	12,2	35
UNI	12	RGT Reform	39,1	77,1	370	12,2	36
RAGT	13	RGT Sacramento	43,3	77,3	304	12,4	30
RAGT	14	RGT Cesario	36,3	75,1	339	12,5	37
ZVU	15	KM 53-14	51,6	76,9	317	13,4	63
ZVU	16	KM V2 29-17	41,3	76,3	324	12,6	28
LIM/BASF	17	Frisky	41,7	77,7	274	11,8	30
LIM/BASF	18	Sheriff	38,3	73,0	314	12,0	32
AGROTRIAL	19	Julie	47,0	79,5	353	13,1	54
AGROTRIAL	20	Patras	46,0	76,3	402	12,5	40
RAT	21	Steffi	41,8	76,6	197	12,0	28
RAT	22	Julie	46,2	79,6	317	12,9	46
DOW	23	Matchball	35,7	75,7	359	12,1	27
DOW	24	Viriato	45,5	79,4	343	12,2	35
VPA	25	RGT Reform	39,5	75,6	335	12,2	34
VPA	26	RGT Ponticus	40,4	77,4	400	14,1	50
AGROSTIS	27	Boss	35,5	77,1	322	11,9	22
AGROSTIS	28	Torp	31,0	68,2	285	11,8	22
ADA CZ	29	RGT Reform	42,1	78,4	384	12,0	36
ADA CZ	30	Matchball	38,0	78,6	376	12,1	27
INNA	31	RGT Reform	41,4	78,4	370	12,4	38
SUMI	32	RGT Reform	40,9	78,3	366	11,6	34
SUMI	33	Matchball	34,8	76,3	370	12,2	28
AGROSALES	34	Antonija	34,0	75,7	301	12,4	22
AGROSALES	35	PS Jeldka	47,1	79,0	229	12,7	46

Tab. 4: Kvalita pšenice v Soutěžích technologií, Kroměříž 2018 (pokračování).

Firma	Var.	Odrůda	HTZ (g)	OH (kg/hl)	FN (s)	NL (%)	Zelený (ml)
HLO	36	Steffi	38,2	75,0	271	11,9	28
HLO	37	Viki	38,4	77,8	339	12,3	40
DIT	38	RGT Reform	39,9	77,9	346	11,8	33
DIT	39	Viriato	40,3	78,2	341	12,0	33
BOR	40	Bernstein	40,9	80,2	368	12,1	39
BOR	41	WPB Calgary	40,9	74,6	347	11,4	27
MEN	42	RGT Reform	39,5	78,2	374	11,8	36
MEN	43	Gordian	38,8	77,5	358	12,4	31
MEN	44	Julie	42,9	78,2	341	12,5	46
MAL	45	RGT Reform	40,7	77,8	374	12,2	39
MAL	46	Patras	44,5	75,5	377	12,4	40
LUK	47	Hybery	42,8	74,8	261	12,0	29
LUK	48	Matchball	34,9	75,5	357	12,1	28
PRA	49	LG Imposanto	40,1	77,1	342	12,0	36
PRA	50	Julie	43,5	77,2	306	13,4	57
ADA SK	52	Julie	43,2	78,3	333	12,7	46
TYK	53	Balitus	45,0	77,7	349	12,8	41
TYK	54	Fabius	40,2	76,6	369	13,4	50
RWA	55	Bernstein	42,4	81,2	355	12,6	44
RWA	56	Julie	43,3	78,1	323	12,4	44
ZET	57	LG Imposanto	42,5	78,4	320	11,8	34
ZET	58	Viriato	41,2	78,1	352	11,7	33
FMC	59	RGT Reform	41,0	78,9	374	12,1	37
FMC	60	Viriato	45,7	80,1	347	12,2	35
SAA	61	Rivero - extenzita	33,2	74,5	373	12,3	36
SAA	62	Rivero - intenzita	34,1	74,8	353	12,3	37
AGROSALES	103	Licamero (jarní pšenice)	41,5	75,7	376	12,8	46
			41,1	77,2	337	12,4	36

Tab. 5: Porovnání kvality nejčastěji zastoupených odrůd. Průměr ± směrodatná odchylka.

Odrůda	Počet variant	N-látky (%)	Číslo poklesu (s)	OH (kg/hl)	Zelený (ml)	HTZ (g)
RGT Reform	10	12,1 ± 0,4	367 ± 15	77,9 ± 0,9	36 ± 2	40,4 ± 0,9
Viriato	7	12,2 ± 0,3	341 ± 7	79,0 ± 0,7	34 ± 1	44,0 ± 2,3
Julie	6	12,8 ± 0,4	329 ± 17	78,5 ± 0,9	49 ± 6	44,3 ± 1,8
Matchball	5	12,1 ± 0,1	360 ± 14	76,5 ± 1,2	27 ± 1	36,3 ± 1,6



Obr. 2: Hodnoty Zelenyho testu u 62 variant ozimé pšenice, soutěže Technologii Kroměříž 2018. Jsou vyznačeny odrůdy RGT Reform, Viriato, Julie a Matchball.