

MONITORING KVALITY PŠENICE V SR V ROKU 2016

Soňa GAVURNÍKOVÁ, Rastislav BUŠO, Ivana BEZÁKOVÁ



PIEŠŤANY, 2016

Technologická kvalita potravinárskej pšenice požadovaná spracovateľským priemyslom závisí predovšetkým od genetického potenciálu danej odrody. Vonkajšie vplyvy ako je napr. počasie, agrotechnické postupy sa významne podieľajú na technologickej kvalite potravinárskej pšenice a môžu potlačiť alebo naopak zosilniť geneticky determinovaný potenciál pekárenských odrôd pšenice. Ako sa charakter počasia prejavil na kvalite potravinárskej pšenice na Slovensku a akú kvalitu tohtoročnej úrody dosahovali najčastejšie pestované odrody? Odpoveď na túto otázku môžeme dať vďaka každoročnému monitorovaniu kvality pšenice dopestovanej v Slovenskej republike, ktorý sa vykonáva v Národnom poľnohospodárskom a potravinárskom centre - Výskumnom ústave rastlinnej výroby v Piešťanoch.

Priebeh počasia počas vegetácie 2015/2016

Počasia počas jesenného obdobia bolo nadpriemerne teplé s priemerným množstvom atmosférických zrážok na celom území Slovenska. Priebeh počasia tak môžeme zhodnotiť vzhľadom na založenie a počiatkový vývoj porastov ozimných plodín za priaznivý. Po teplej jeseni nastúpila aj teplá zima. Teplé a suché počasie spôsobilo, že snehová pokrývka absentovala na konci roku 2015 nielen v nížinách, ale aj v niektorých pohoriach do výšky 1500 m n. m. Pri chýbajúcej snehovej pokrývke tak mrazy, ktoré sa vyskytli koncom decembra, predstavovali vysoké riziko poškodenia poľnohospodárskych plodín. Počasie v januári malo veľmi premenlivý charakter. Spomedzi zimných mesiacov bol najteplejší február a takisto bol najbohatší na atmosférické zrážky. Marec bol na väčšine územia teplý až veľmi teplý. Počasie v apríli bolo premenlivé, na konci mesiaca sa vyskytovali nočné prízemné mrazy, ktoré poškodili nielen poľnohospodárske plodiny, ale aj ovocné sady a vinice. Mesiac apríl bol chudobný na zrážky. Počasie v máji bolo veľmi premenlivé, striedali sa obdobia chladnejšie s teplými s priebežnými zrážkami. Prvý letný mesiac jún začal daždivým ale relatívne teplým počasím, v ďalších dňoch však nastalo mierne ochladenie, ktoré bolo sprevádzané aj zrážkovou činnosťou a búrkami. Priestorové rozloženie atmosférických zrážok však bolo v júni veľmi nerovnomerné. Júl bol v západoslovenskom regióne teplotne silne až mimoriadne nadnormálny, zrážkovo väčšinou nadnormálny, v niektorých regiónoch silne až mimoriadne zrážkovo nadnormálny. V južnejších oblastiach bol zahájený zber ozimnej pšenice. Zbery ozimín

pokračovali aj v druhej dekáde a často krát boli prerušované z dôvodu silných lejakov. V prvej a v druhej dekáde júla oziminy v podhorských polohách Banskobystrického a Žilinského kraja dosiahli plnú zrelosť a začalo sa s ich zberom. Na Východoslovenskej nížine sa žatva pšenice začala prvý júlový týždeň. Na začiatku augusta pokračoval zber obilnín v podhorských polohách Banskobystrického a Žilinského kraja. Posledné pozorované plochy sa zberali na začiatku tretej dekády augusta. Najneskoršie zbery boli zaznamenané ešte posledný augustový týždeň aj v Popradskej kotline.

Kvalita pšenice podľa krajov SR

V roku 2016 v rámci celej SR bolo analyzovaných 198 vzoriek pšenice z 99 odberových miest (získané od Poľnohospodárskych a Roľníckych družstiev a zo skúšobných staníc ÚKSUPu).

U sledovaných vzoriek boli stanovované parametre technologickej kvality podľa STN 46 1100-2: Zrno potravinárskej pšenice letnej (2003), triedy kvality A, čo zodpovedá minimálnym požiadavkám kvality pre pekárske účely, a konkrétne objemová hmotnosť (min. hodnota 760 g.l⁻¹), obsah dusíkatých látok N x 5,7 (min. 11,5 %), obsah mokrého lepku v sušine (min. 25 %), sedimentačný index, Zelenyho test (min. 25 ml), číslo poklesu (min. 220 s) a mimo STN bola hodnotená kvalita lepku na základe hodnoty gluten indexu (min. odporúčaná hodnota pre kvalitný lepok pre pekárske účely je 70).

V rámci celej SR dosiahla úroda pšenice **v roku 2016 triedu kvality A** (tabuľka 1). Rizikóvymi parametrami v roku 2016 bola objemová hmotnosť (triedu kvality A dosiahlo 64,6 % vzoriek) a tak ako i v predchádzajúcom roku, i obsah mokrého lepku (tabuľka 2), kedy triedu kvality A dosiahol v tomto parametri najmenší podiel všetkých hodnotených vzoriek (59,1 %). Najnižšie priemerné hodnoty objemovej hmotnosti boli zaznamenané v Trenčianskom a Žilinskom kraji, najnižšie hodnoty dusíkatých látok v Žilinskom a Prešovskom kraji a najnižšie priemerné hodnoty mokrého lepku boli zaznamenané v Žilinskom, Prešovskom, Banskobystrickom a Bratislavskom kraji. V Žilinskom kraji žiadna z analyzovaných vzoriek nezodpovedala triede kvality A a v Prešovskom kraji triede kvality A vyhovelo iba 22,7 % vzoriek (tabuľka 1). V Banskobystrickom, Bratislavskom, Žilinskom a Prešovskom kraji triede kvality A nevyhoveli vzorky podľa priemerných hodnôt pre nízky obsah mokrého lepku.

V Trenčianskom a Žilinskom kraji triede kvality A nevyhoveli vzorky podľa priemerných hodnôt pre nízku objemovú hmotnosť. Najvyššia kvalita pšenice podľa priemerných hodnôt jednotlivých parametrov bola dosiahnutá v Nitrianskom, Trnavskom a Košickom kraji (trieda A). Priemerne trieda kvality E nebola dosiahnutá v žiadnom kraji SR. Najmenej problematickými parametrami v roku 2016 boli číslo poklesu, sedimentačný index a gluten index, kedy priemerne vo všetkých krajoch bola splnená požiadavka STN. Gluten index priemerne vo všetkých krajoch dosiahol hodnotu vyššiu ako 70, čo dáva predpoklad pre dobré reologické hodnotenie múk, ktoré by mohli byť na úrovni roku 2014. Nižšie hodnoty objemovej hmotnosti boli zaznamenané predovšetkým v tých oblastiach, kde bola žatva prerušovaná dažďami a takisto zrážky počas žatvy mali vplyv aj na množstvo lepkových bielkovín. Výška úrody podľa predbežných výsledkov Štatistického úradu je za posledné roky na najvyššej úrovni 5,97 t.ha⁻¹ a keďže je dosiahnutá úroda v negatívnej korelácii s obsahom bielkovín, možno tento fakt považovať za dôvod, prečo obsah dusíkatých látok je priemerne za celú SR najnižší za posledných 5 rokov (obrázok 2). Priemerná hodnota čísla poklesu za celú SR je v tomto roku najvyššia (356 s) v porovnaní s predchádzajúcimi rokmi (od roku 2010, obrázok 5).

Tabuľka 1. Priemerné hodnoty kvalitatívnych parametrov pšenice v SR a v krajoch SR

rok 2016 Kraj (počet vzoriek)	Objemová hmotnosť (g.l ⁻¹)	N- látky x 5,7 (%)	Mokrý lepok v sušine (%)	Gluten index	Číslo poklesu (s)	Sedimentačný index (ml)	Trieda kvality	Vzorky vyhovujúce triede A vo všetkých parametroch (%)
BA (9)	798	11,6	22,4	88	364	40	N	33,3
TT (34)	774	12,6	27,6	78	379	49	A	38,2
NR (49)	792	12,4	28,5	74	366	50	A	46,9
TN (24)	751	13,0	27,3	78	358	47	N	41,7
ZA (8)	727	9,6	13,2	98	271	26	N	0,0
BB (24)	783	11,5	22,9	85	357	41	N	33,3
PO (22)	768	11,2	21,1	84	311	38	N	22,7
KS (28)	775	12,6	25,6	82	367	46	A	50,0
SR-priemer	776	12,1	25,4	81	356	45	A	38,4
SR-minimum	668	8,9	7,9	11	89	10	-	-
SR-maximum	845	16,6	38,6	100	482	72	-	-

E-elitná trieda kvality, A- štandardná trieda kvality, N-nedosahuje pekárenskú kvalitu

Tabuľka 2. Percentuálny podiel vzoriek vyhovujúcich STN triede kvality A v jednotlivých parametroch a výška úrody v rokoch 2014-2016

Rok	Objemová hmotnosť (%)	N-látky x 5,7 (%)	Mokrý lepok v sušine (%)	Gluten index (%)	Číslo poklesu (%)	Sedimentačný index podľa Zeleného (%)	Vzorky vyhovujúce triede A vo všetkých parametroch (%)	Úroda (t.ha ⁻¹)
2014	73,5	79,9	65,6	78,3	88,9	99,5	57,1	5,46*
2015	97,8	66,7	62,1	69,0	96,0	92,7	56,4	5,51*
2016	64,6	67,2	59,1	77,3	93,9	92,9	38,4	5,97*

* ŠÚ SR

Priemerné hodnoty **objemovej hmotnosti**, ktoré spĺňajú požiadavku STN (najmenej 760 g.l⁻¹), boli v roku 2016 dosiahnuté v šiestich krajoch SR (BA, TT, NR, BB, PO, KS), . Najvyššia priemerná hodnota objemovej hmotnosti (798 g.l⁻¹) bola zaznamenaná v Bratislavskom kraji. Priemerná hodnota 760 g.l⁻¹ nebola zaznamenaná v Trenčianskom a Žilinskom kraji.

Požiadavku STN pre obsah **dusíkatých látok**, čo je minimálne 11,5 %, dosiahli takmer všetky kraje okrem kraja Žilinského (9,6 %) a Prešovského (11,2 %) a najvyššia priemerná hodnota obsahu dusíkatých látok bola zaznamenaná v roku 2016 v Trenčianskom kraji (13,0 %). Namerné hodnoty dusíkatých látok na hodnotených vzorkách sa pohybovali od 8,9 % do 16,6 %, obdobne ako v predchádzajúcom roku (8,7 % - 16,6 %).

Obsah dusíkatých látok kladne koreluje s obsahom **mokrého lepku**, čo sa prejavilo i na našich analyzovaných vzorkách. Najnižšie hodnoty boli dosiahnuté v Žilinskom (13,2 %) a Prešovskom kraji (21,1 %), ale ďalej i v Banskobystrickom kraji (22,9 %) a Bratislavskom kraji (22,4 %), kedy nepresiahli priemerne hodnotu obsahu mokrého lepku 25 %.

Optimálne hodnoty **gluten indexu** pre pšenicu na pekárske využitie sa považujú od 70 do 90. V roku 2016 všetky kraje SR v priemere dosiahli hodnotu 70 a viac, čo z pekárskeho hľadiska predpokladá vysokú kvalitu, nakoľko kvalita lepku podľa gluten indexu sa nachádza v optimálnych rozpätiach. Iba v Žilinskom kraji, tak ako i v predchádzajúcom roku, pri nízkom obsahu lepku sa jeho kvalita zhoršuje vyššou tuhosťou a veľmi nízkou ťažnosťou, gluten index priemerne dosiahol hodnotu 98.

Nemenej dôležitým kvalitatívnym parametrom je i **číslo poklesu**, ktoré vyjadruje aktivitu amylolytických enzýmov zrna. STN 46 1100-2 vyžaduje, aby pšeničné zrno, určené na pekárenské spracovanie malo číslo poklesu najmenej 220 s. Najväčší vplyv na hodnotu čísla poklesu má teplota a zrážky v júli, kedy sa rozhodujúcim spôsobom dotvárajú úrodotvorné prvky porastu a determinujú sa parametre potravinárskej kvality. Hodnotu 220 s v priemere presiahli všetky kraje v SR.

Priemerné hodnoty **sedimentačného indexu** v krajoch SR sa pohybovali od 26 ml - 50 ml, čo sú vyššie hodnoty ako požaduje STN (25 ml). Podľa viacročných pozorovaní môžeme konštatovať, že sedimentačný index je zo všetkých kvalitatívnych parametrov najstabilnejší a najmenej závislý na priebehu počasia.

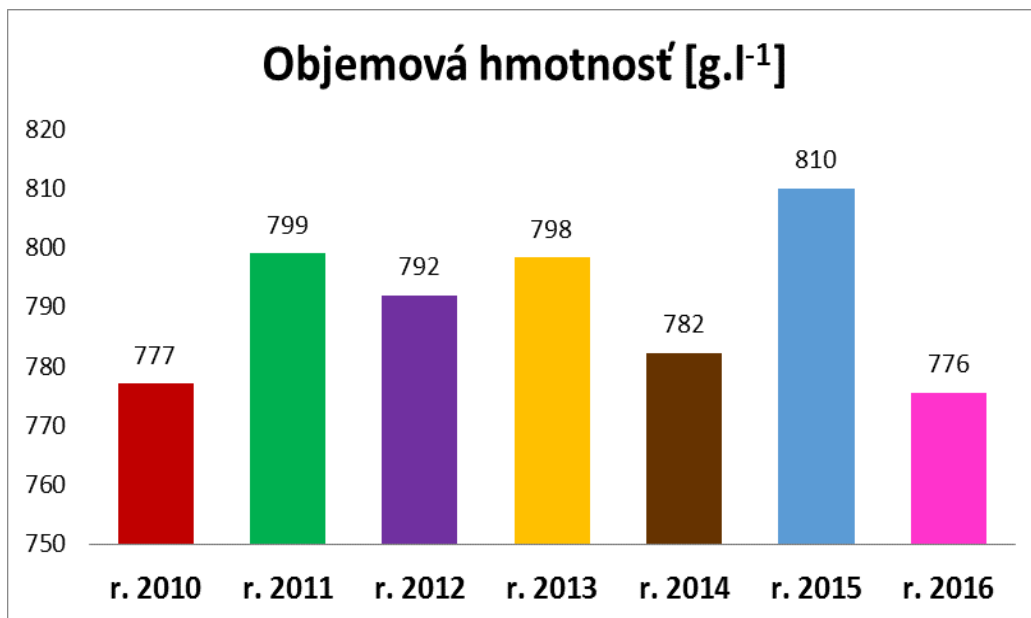
Podľa dosiahnutých výsledkov môžeme konštatovať, že úroda pšenice v roku 2016 je na najvyššej úrovni za posledné roky (5,97 t.ha⁻¹) a pšenica dopestovaná na Slovensku dosahuje štandardnú kvalitu. Avšak stretávame sa s pomerne výraznými regionálnymi rozdielmi ako to bolo i v poslednom roku, kedy najvyššia kvalita sa dosahuje v Nitrianskom, Trnavskom a Košickom kraji, čo je samozrejme ovplyvnené pôdno-klimatickými podmienkami. Avšak počas 7 ročného monitorovania kvality pšenice sme zaznamenali v niektorých rokoch i priaznivé podmienky pre dopestovanie kvalitných pšeníc i v ostatných regiónoch SR napr. Trenčianskeho kraja.

Priemerná kvalita pšenice SR počas sedem ročného monitorovania

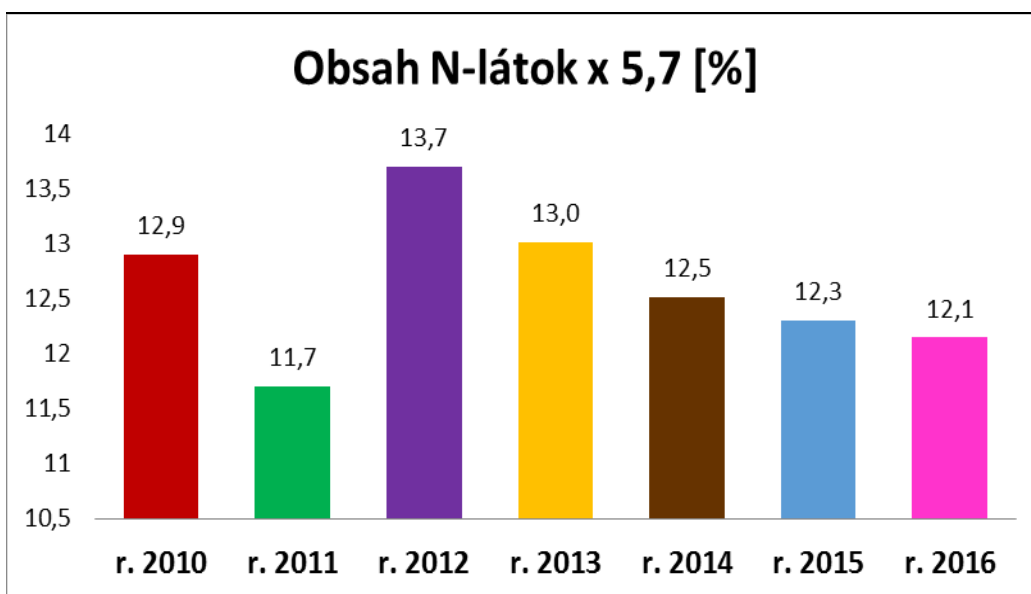
Obrázky č. 1-6 znázorňujú priemerné hodnoty kvalitatívnych parametrov za celú SR počas 7 ročného monitorovania. Najnižšie hodnoty objemovej hmotnosti boli zaznamenané v rokoch 2010 a 2016, kedy sa počas oboch rokov vyskytovali výrazné zrážky počas žatvy, čo pravdepodobne najviac ovplyvňuje veľkosť a plnosť zrn. Hodnoty obsahu dusíkatých látok a mokrého lepku majú od roku 2012 klesajúcu tendenciu, čo môže súvisieť so zvyšujúcimi hektárovými výnosmi, ktoré medziročne stúpajú. Kvalita lepku vyjadrená gluten indexom bola za posledné tri roky na rovnakej úrovni a bola totožná s rokom 2011 (hodnoty okolo 80). Naopak priemerné hodnoty čísla poklesu od roku 2013 stúpajú, čo môže byť spôsobené stabilitou pestovaných odrôd a ich odolnosťou na porastanie. Dôkazom môže byť posledný ročník 2016, kedy i napriek daždivému počasiu počas žatvy s číslom poklesu nebol problém. Čo sa týka sedimentačného indexu, tu vidíme počas rokov 2010-2012 stabilitu hodnôt na úrovni 39

ml a za posledné 3 roky, sa hodnoty sedimentačného indexu pohybujú na úrovni 45 ml, čo takisto je pravdepodobne odrodovou záležitosťou, nakoľko i skladba pestovaných odrôd sa za posledné 3 roky začína meniť.

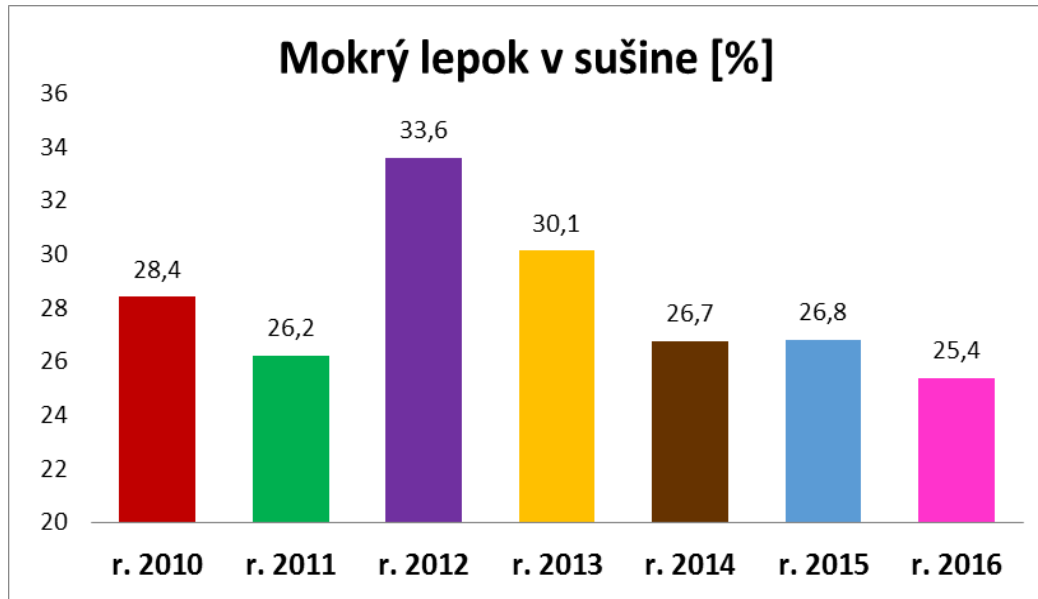
Obr. 1



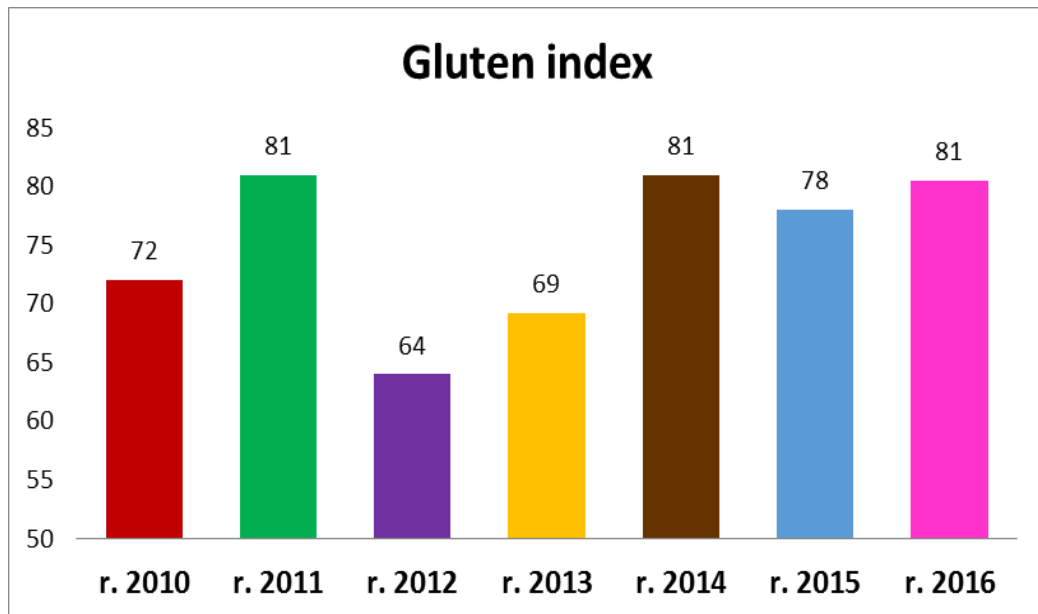
Obr. 2



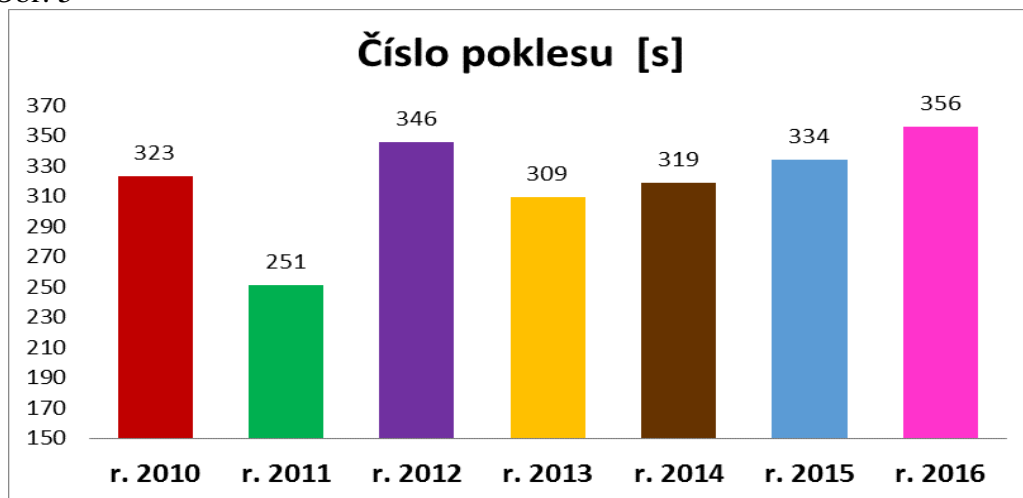
Obr.3



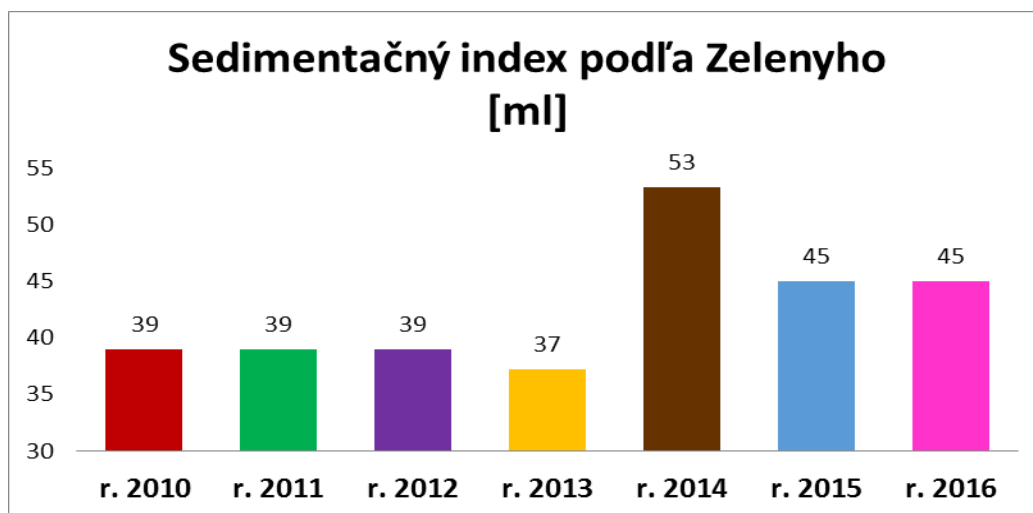
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



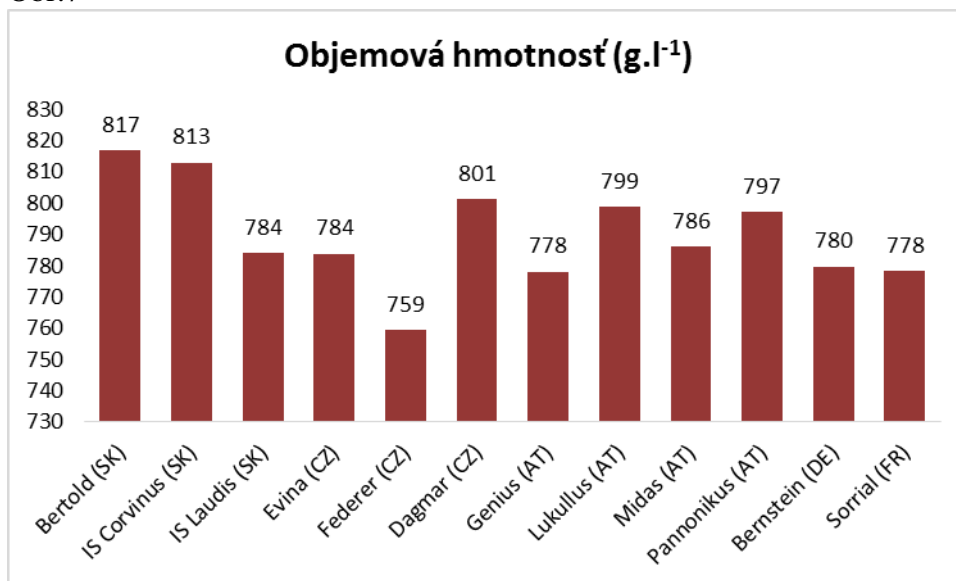
Kvalita najčastejšie pestovaných odrôd pšenice

Popri technologickej kvalite pšenice v rámci monitoringu sme zisťovali aj odrodové zloženie. Z plochy pestovanej pšenice, ktorú sme zmonitorovali (predstavuje cca 12 % z celkovej osiatej plochy pšenice), najčastejšie pestovanými pšenícami v SR v roku 2016 boli odrody Genius, Bertold, Bernstein, Evina, Midas, IS Corvinus, IS Laudis, Lukullus, Federer, Dagmar, Sorrial, Pannonikus. Obrázky č. 7 až č. 12 znázorňujú priemerné hodnoty kvalitatívnych parametrov najčastejšie pestovaných odrôd pšenice v SR z roku 2016. Najvyššie hodnoty objemovej hmotnosti vykazovali

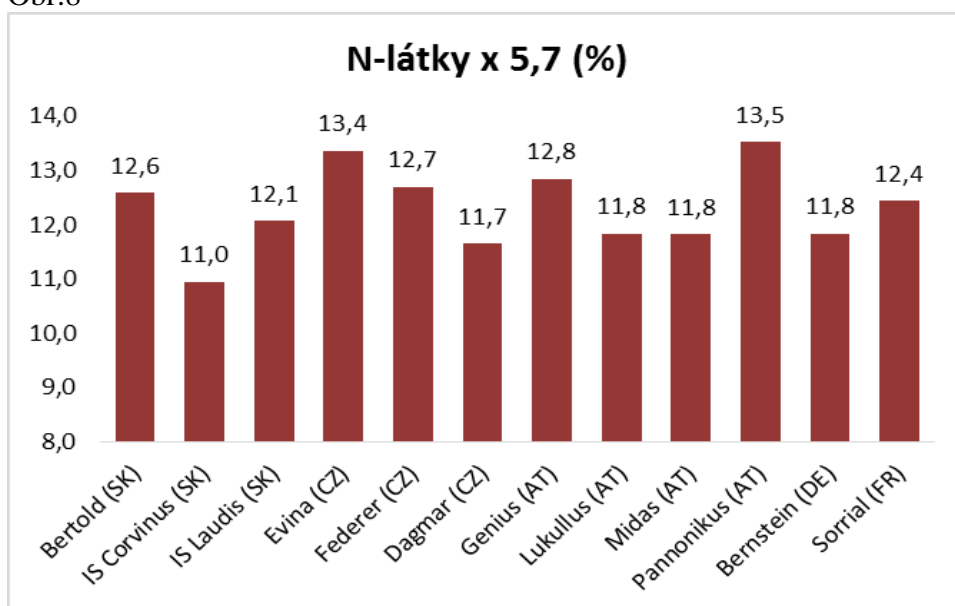
odrody Bertold, IS Corvinus, Dagmar. Priemerne všetky najčastejšie pestované odrody dosiahli hodnotu 760 g.l⁻¹, okrem odrody Federer (759 g.l⁻¹) Priemerné hodnoty dusíkatých látok u sledovaných odrôd dosahovali hodnoty od 11,0 % do 13,5 %. Hodnotu 11,5 % priemerne nepresiahla odroda IS Corvinus. Odrody, ktoré nepresiahli priemerne hodnotu obsahu mokrého lepku 25 %, boli IS Corvinus, IS Laudis, Dagmar a Bernstein. Naopak odrody Evina, Federer a Pannonikus dosiahli najvyššie priemerné hodnoty obsahu dusíkatých látok a mokrého lepku. Pri kvalite lepku v hodnote gluten indexu sme zaznamenali najnižšiu priemernú hodnotu (53) u odrody Federer a naopak odrodu s najsilnejším lepkom Bernstein (95). Hodnoty čísla poklesu a sedimentačný index neboli u žiadnej z najčastejšie pestovaných odrôd v roku 2016 problémovými parametrami.

Na základe nášho monitorovania kvality jednotlivých odrôd pšenice môžeme konštatovať, že z najčastejšie pestovaných odrôd pšenice v SR najvyššiu kvalitu v roku 2016 dosiahli odrody Bertold, Evina a Pannonikus. Tieto odrody dosiahli priemerne vo všetkých parametroch triedu kvality E podľa STN a zároveň sa vyznačovali aj vysokou kvalitou lepku (gluten index nad 70). Samozrejme pre bližšie určenie pekárskej kvality sú ďalej potrebné stanovenia reologických vlastností múky a cesta, prípadne i vykonanie pekárskeho pokusu, čo ešte upresní a bližšie definuje kvalitu daných odrôd. Zo širokého sortimentu odrôd pšenice, ktoré sa ponúka pestovateľom, je dôležité vybrať si takú odrodu, ktorá bude najlepšie vyhovovať pestovateľským podmienkam v danej oblasti.

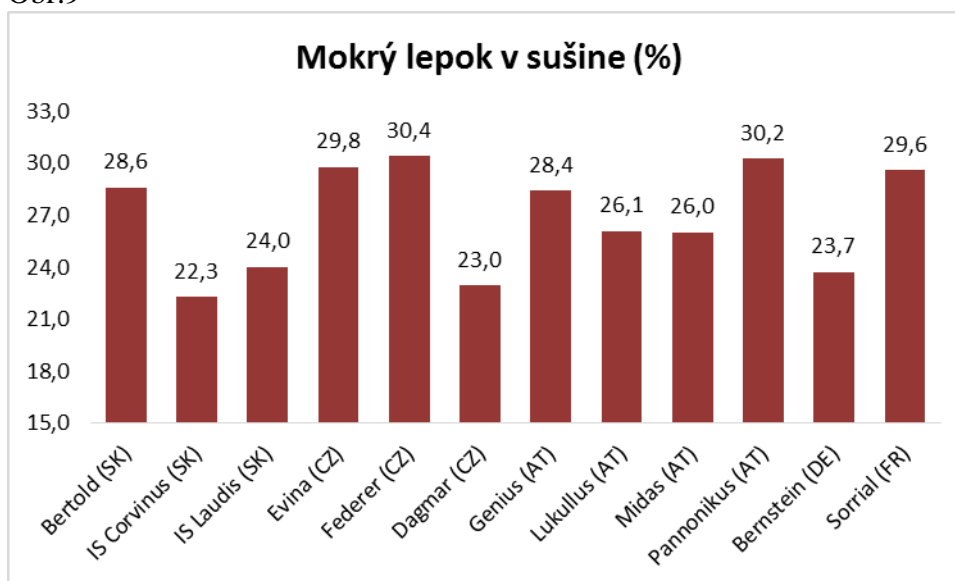
Obr.7



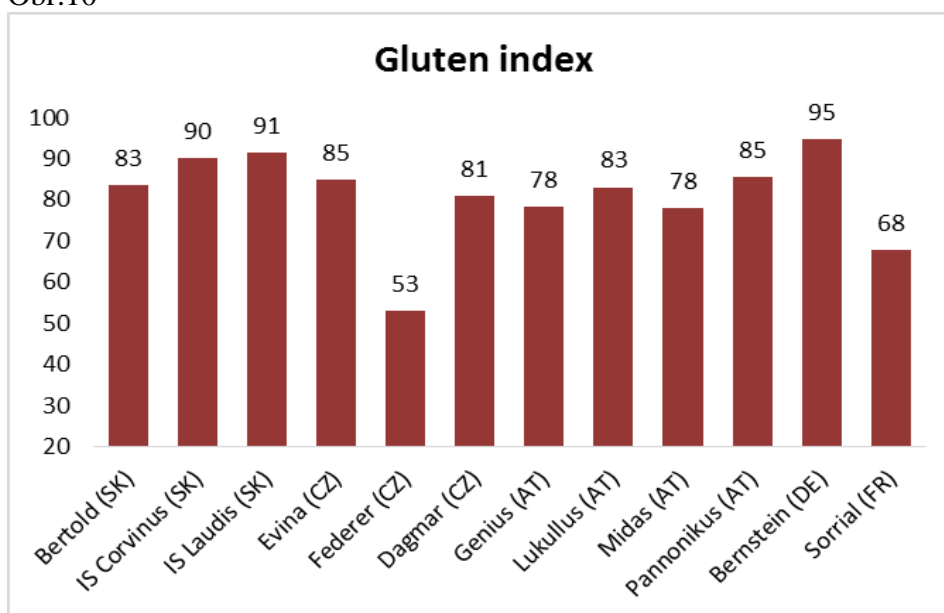
Obr.8



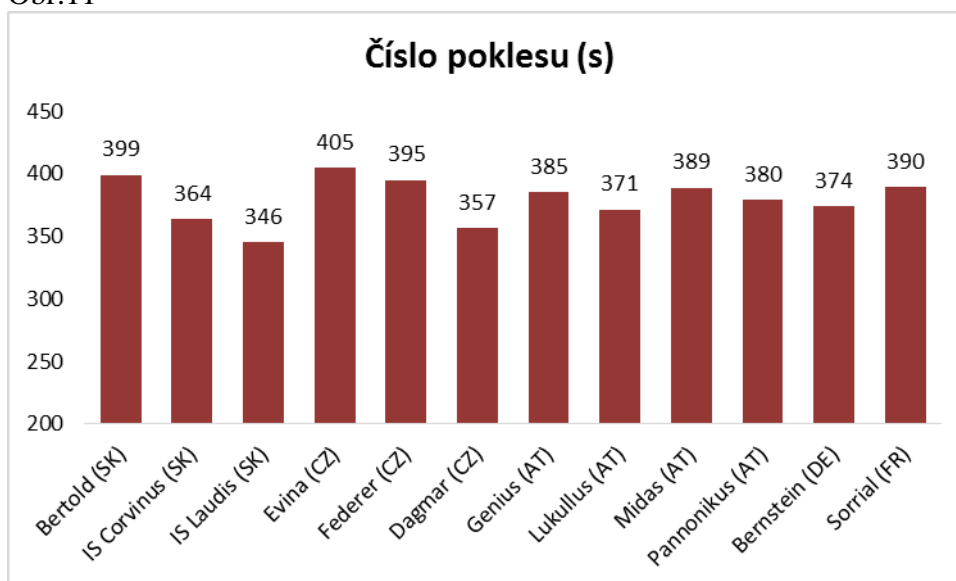
Obr.9



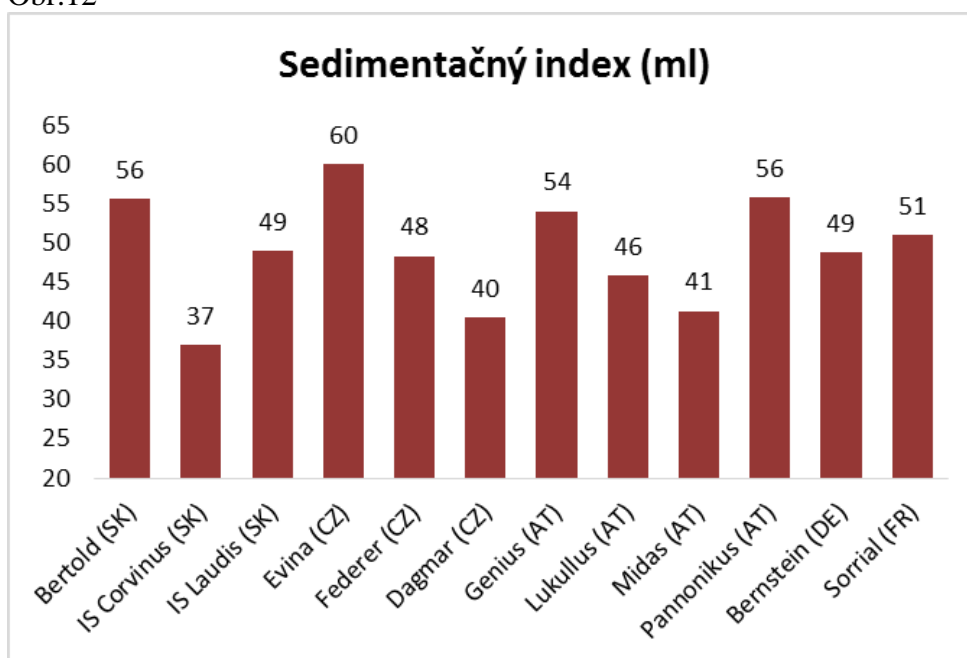
Obr.10



Obr.11



Obr.12





Kontakt:

Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum - Výskumný ústav rastlinnej výroby Piešťany, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany

Ing. Soňa Gavurníková, PhD.
e-mail: gavurnikova@vurv.sk,
tel.: + 421 33 7947 119, + 421 908 625 470
<http://www.vurv.sk>