

MONITORING KVALITY PŠENICE V SR V ROKU 2017

Soňa GAVURNÍKOVÁ, Rastislav BUŠO, Ivana BEZÁKOVÁ



PIEŠŤANY, 2017

Technologická kvalita potravinárskej pšenice je určená predovšetkým genetickým potenciálom danej odrody dosahovať kvalitu požadovanú spracovateľským priemyslom. Vplyvy ročníka (počasie, agrotechnické postupy) majú aditívny účinok na technologickú kvalitu potravinárskej pšenice a môžu potlačiť alebo naopak zosilniť geneticky determinovaný potenciál pekárenských odrôd pšenice.

V rámci projektu ÚOP MPRV SR: „Monitoring kvalitatívnych parametrov pšenice letnej dopestovanej v Slovenskej republike“ môžeme každoročne sledovať technologickú kvalitu pšenice.

Priebeh počasia počas vegetácie 2016/2017

Jeseň (IX.-XI.) 2016 bola na Slovensku v nižších polohách teplotne nadnormálna, môžeme ju hodnotiť celkovo ako prevažne vlhovo normálnu, v októbri 2016 bolo ale prevažne veľmi vlhko. Zima (XII.2016-II.2017) bola prevažne teplotne normálna, v nižších polohách stredného Slovenska miestami aj podnormálna, na horách teplotne nad dlhodobý priemer (DP) až teplotne nadnormálna. V zime spadlo na Slovensku v priemere 96 mm zrážok (asi 68% DP 1901-1990).

Na Slovensku bol 1. polrok 2017 až na niekoľko chladnejších epizód relatívne teplý až veľmi teplý a až do konca júna prevažne suchý v južnej polovici Slovenska, iba apríl bol veľmi vlhký vďaka niekoľkým veľmi vysokým zrážkovým úhrnom. Keďže zrážky padali nerovnomerne a prevažne z prehánok, neprispeli dostatočne k zavlaženiu pôdy a v južnej polovici Slovenska bolo miestami až mimoriadne sucho.

V druhej dekáde júla porasty pšenice vstupovali do plnej zrelosti a začala sa žatva. Na začiatku augusta sa pšenica ozimná ešte zberala v podhorských polohách stredného Slovenska. Vo východoslovenskom regióne zber pšenice ozimnej pokračoval v priebehu celého mesiaca august.

Z pohľadu priebehu počasia môžeme teda povedať, že na kvalitu pšenice sa v roku 2017 podpísalo predovšetkým júnové sucho v západnej a južnej časti Slovenska. Žatva pšenice prebiehala kontinuálne bez výrazných prerušení zrážkami. Ako sa priebeh počasia odzrkadlil na kvalite produkcie pšenice uvádzame ďalej v príspevku.

Kvalita pšenice podľa krajov SR

Kvalita pšenice bola sledovaná ako v predchádzajúcich rokoch (od r. 2010) v rámci projektu ÚOP MP SR: „**Monitoring kvalitatívnych parametrov pšenice letnej dopestovanej v Slovenskej republike**“. V roku 2017 v rámci celej SR bolo analyzovaných 210 vzoriek pšenice z 86 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.

Hodnotené boli:

- 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)
- 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 2017 triedu kvality A** (tabuľka 1). Rizikovým parametrom v roku 2017 bola objemová hmotnosť, kde triedu kvality A dosiahol najmenší podiel zo všetkých hodnotených vzoriek (72,9 %) (tabuľka 2). Avšak oproti predchádzajúcemu roku môžeme konštatovať, že i napriek rizikovej objemovej hmotnosti triedu kvality A dosiahlo 61,0 % hodnotených vzoriek, čo je oproti predchádzajúcemu roku (38,4 %) takmer o polovicu viac. Za posledných 5 rokov v roku 2013 najväčší podiel vzoriek (88,8 %) dosiahlo triedu kvality A, potom nasledoval rok 2017, za ním rok 2014, 2015 a najmenej kvalitných pšeníc bolo v roku 2016. Najvyššia kvalita pšenice podľa priemerných hodnôt jednotlivých parametrov bola dosiahnutá v roku 2017 v Trnavskom, Trenčianskom a Košickom kraji, kde pšenice dosiahli triedu kvality E. Zároveň aj v Košickom kraji dosiahol triedu kvality A najvyšší podiel hodnotených vzoriek (82,8 %). V ostatných krajoch Slovenska sa

dosahovala trieda kvality A, iba v Žilinskom kraji pšenice nespĺnili požiadavky pre pekárenské pšenice, čo sa samozrejme dá očakávať, vzhľadom na pestovateľskú oblasť a účel využitia dopestovanej pšenice, čo je predovšetkým na krmné účely. Najnižší podiel hodnotených vzoriek ktoré dosiahli triedu kvality A boli v Žilinskom kraji (6,3 %) a v Prešovskom kraji (40,9 %).

Najmenej problematickými parametrami v roku 2017 ako i po minulé roky 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. Na nižšie hodnoty objemovej hmotnosti vplývalo predovšetkým veľmi suché počasie v období júna, kedy dochádza k nalievaniu zrna. Deficit zrážok sa na mnohých oblastiach podpísal práve nízkymi hodnotami objemovej hmotnosti, ale na druhej strane vysokými hodnotami obsahu bielkovín. Výška úrody podľa predbežných výsledkov Štatistického úradu by mala byť na úrovni $4,88 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$, čo je približne o tonu menej ako v predchádzajúcom roku. A ako je známe, aj s klesajúcou výškou úrody sa zvyšuje obsah bielkovín v zrne.

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

rok 2017 Kraj (počet vzoriek)	Objemová hmotnosť ($\text{g}\cdot\text{l}^{-1}$)	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 (13)	777	13,5	29,6	82	376	43	A	69,2
TT (27)	786	14,3	32,8	79	385	46	E	66,7
NR (59)	773	14,3	31,8	77	387	44	A	61,0
TN (21)	786	13,6	31,4	83	375	48	E	76,2
ZA (16)	763	10,3	20,5	81	297	25	N	6,3
BB (23)	772	12,9	28,6	88	383	47	A	65,2
PO (22)	774	11,9	25,7	88	297	40	A	40,9
KS (29)	787	13,1	30,3	77	339	47	E	82,8
SR- priemer	777	13,3	29,7	81	362	44	A	61,0

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

Tabuľka 2. Percentuálny podiel vzoriek vyhovujúcich STN triede kvality A v jednotlivých parametroch a výška úrody v rokoch 2013-2017

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)
2013	88,8	85,8	85,3	58,4	94,4	94,9	88,8	4,62*
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	5,84*
2017	72,9	82,4	80,0	80,0	99,5	93,3	61,0	4,88*

* ŠÚ SR

Priemerné hodnoty **objemovej hmotnosti** v rámci krajov SR sa pohybovali od 763 g.l⁻¹ do 787 g.l⁻¹, čím spĺňajú požiadavku STN (najmenej 760 g.l⁻¹). V roku 2017 bola nameraná najnižšia hodnota objemovej hmotnosti za posledných 5 rokov 622 g.l⁻¹ (tabuľka 3).

Požiadavku STN pre obsah **dusíkatých látok**, čo je minimálne 11,5 %, dosiahli takmer všetky kraje okrem kraja Žilinského (10,3 %) a najvyššia priemerná hodnota obsahu dusíkatých látok bola zaznamenaná v roku 2017 v Trnavskom a Nitrianskom kraji (14,3 %). Namerné hodnoty dusíkatých látok na hodnotených vzorkách sa pohybovali od 8,6 % do 20,6 %, čím maximálna nameraná hodnota bola najvyššia za posledných 5 rokov (tabuľka 3). Obsah dusíkatých látok kladne koreluje s obsahom **mokrého lepku**, čo sa prejavilo i na našich analyzovaných vzorkách. Najnižšie hodnoty boli dosiahnuté v Žilinskom kraji (20,5 %), kedy nepresiahli priemerne hodnotu obsahu mokrého lepku 25 %. Tak ako pri obsahu dusíkatých látok, tak aj pri obsahu mokrého lepku bola nameraná najvyššia maximálna hodnota mokrého lepku v roku 2017 a to 55,9 % (tabuľka 3).

Optimálne hodnoty **gluten indexu** pre pšenicu na pekárske využitie sa považujú od 70 do 90. V roku 2017 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.

Nemenej dôležitým kvalitatívnym parametrom je i **číslo poklesu**, ktoré vyjadruje aktivitu amylolytických enzýmov zrna. STN 46 1100-2 vyžaduje, aby pšeničné zrna,

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 25 ml - 48 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. I pri tomto parametri v roku 2017 bola zaznamenaná najvyššia nameraná hodnota sedimentačného indexu (76 ml) za posledných 5 rokov.

Tabuľka 3. Minimálne a maximálne hodnoty kvalitatívnych parametrov pšenice letnej v Slovenskej republike v rokoch 2013 až 2017.

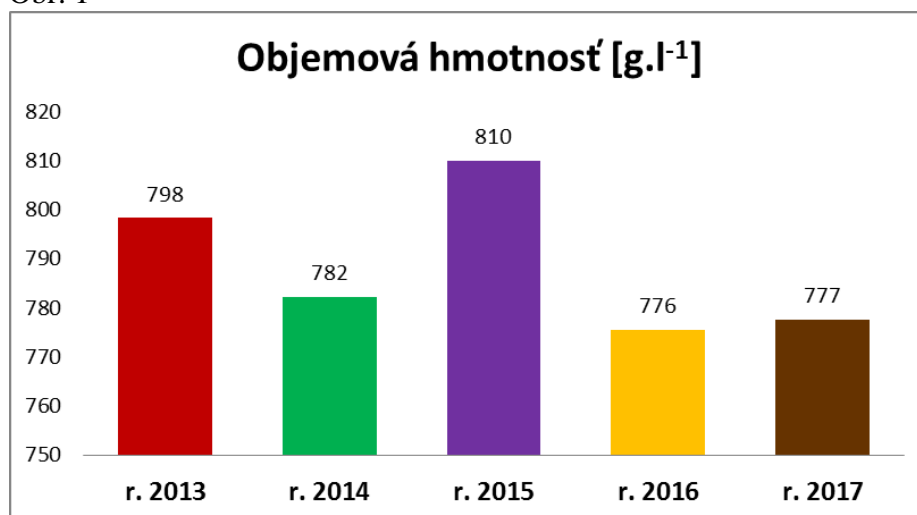
Rok	Ukazovatele	Objemová hmotnosť [g.l ⁻¹]	Obsah dusíkatých látok v sušine [%]	Mokrý lepok v sušine [%]	Gluten index	Číslo poklesu [s]	Sedimentačný index podľa Zelenyho [ml]
2013	Minimum	675	9,3	17,4	7	109	16
2013	Maximum	855	16,3	42,9	98	471	65
2014	Minimum	682	9,2	11,0	26	62	21
2014	Maximum	848	16,7	39,3	100	424	74
2015	Minimum	703	8,7	11,0	10	69	12
2015	Maximum	855	16,6	40,0	100	447	71
2016	Minimum	668	8,9	7,9	11	89	10
2016	Maximum	845	16,6	38,6	100	482	72
2017	Minimum	622	8,6	7,8	18	177	13
2017	Maximum	838	20,6	55,9	100	438	76

Podľa dosiahnutých výsledkov môžeme konštatovať, že pšenica dopestovaná na Slovensku dosahuje štandardnú kvalitu A. Ročník úrody 2017 sa vyznačuje vysokým obsahom bielkovín a mokrého lepku s možným rizikom nižšej objemovej hmotnosti. Najvyššia kvalita bola dosiahnutá v Košickom, Trnavskom a Trenčianskom kraji. V roku 2017 takisto boli dosiahnuté viaceré rekordy za posledných 5 rokov čo sa týka dosiahnutých maximálnych hodnôt v jednotlivých parametroch a to: maximálny obsah dusíkatých látok, mokrého lepku a sedimentačného indexu.

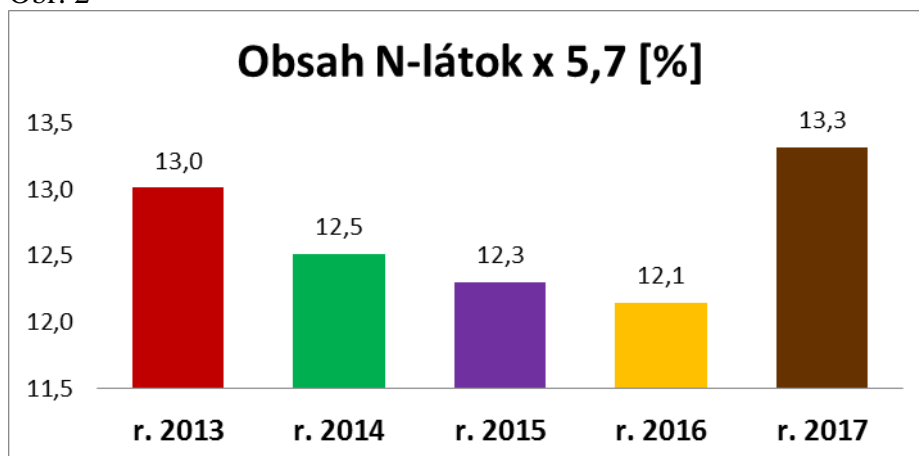
Priemerná kvalita pšenice SR v rokoch 2013-2017

Obrázky č. 1-6 znázorňujú priemerné hodnoty kvalitatívnych parametrov za celú SR počas 5 ročného monitorovania. Najnižšie hodnoty objemovej hmotnosti boli zaznamenané v rokoch 2016 a 2017, kedy počas roku 2016 nižšiu objemovú hmotnosť ovplyvňovali výrazné zrážky počas žatvy, a v roku 2017 zasa výrazné sucho počas júna kedy dochádza práve k nalievaniu zrna, čo v oboch prípadoch má vplyv na veľkosť a plnosť zŕn. Hodnoty obsahu dusíkatých látok a mokrého lepku mali od roku 2013 do 2016 klesajúcu tendenciu, v roku 2017 priemerný obsah dusíkatých látok bol najvyšší za posledných 5 rokov (13,3 %), čo je samozrejme odrazom rôzneho vplyvu počasia počas rokov a následne i odrazom hektárových výnosov, ktoré medziročne stúpali okrem roku 2017, kedy výška úrody bude podľa odhadov ŠÚ nižšia, približne na úrovni roku 2013. Kvalita lepku vyjadrená gluten indexom bola za posledné štyri roky na rovnakej úrovni (hodnoty okolo 80). Priemerné hodnoty čísla poklesu od roku 2013 stúpajú, čo môže byť spôsobené stabilitou pestovaných odrôd a ich odolnosťou na porastanie. Dôkazom môže byť ročník 2016, kedy i napriek daždivému počasiu počas žatvy s číslom poklesu nebol problém. Čo sa týka sedimentačného indexu, za posledné 3 roky, sa hodnoty sedimentačného indexu pohybujú na úrovni 45 ml, čo je takisto ovplyvnené pravdepodobne odrodovou záležitosťou, nakoľko i skladba pestovaných odrôd sa za posledné roky mení, vzhľadom na širokú ponuku nových kvalitných odrôd.

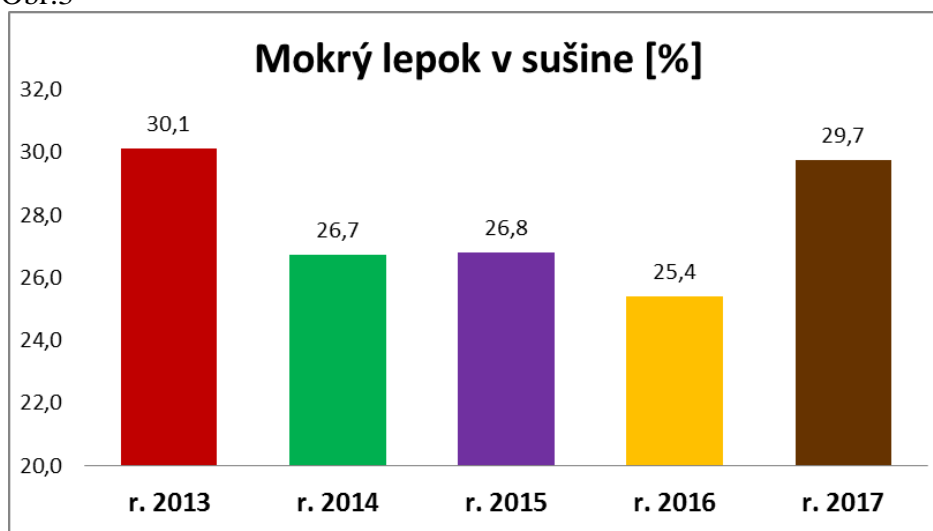
Obr. 1



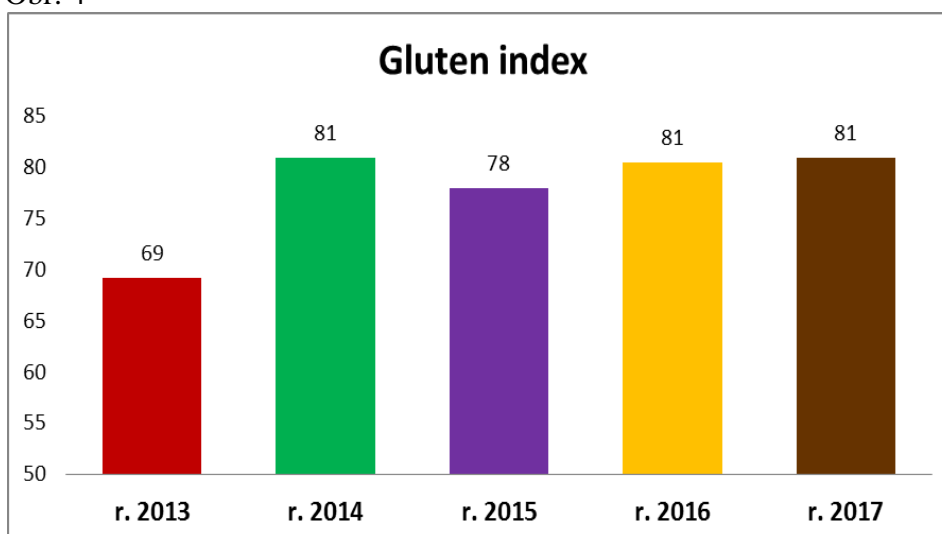
Obr. 2



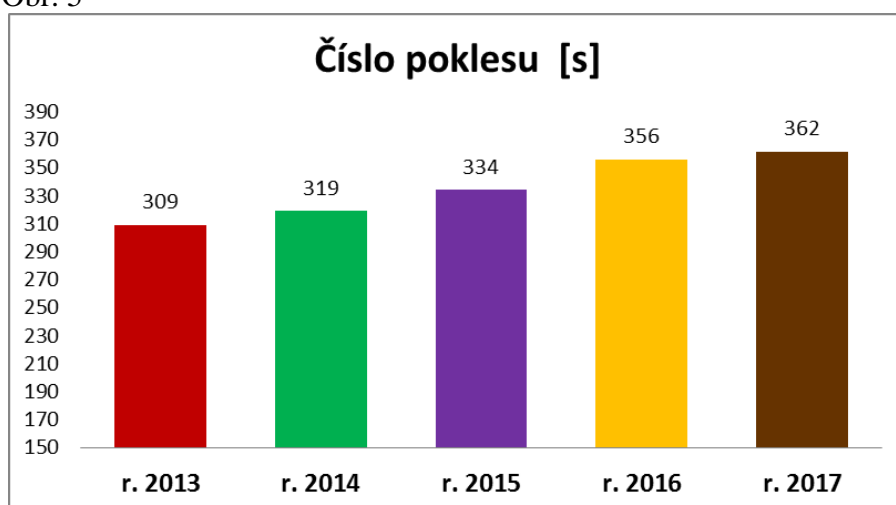
Obr.3



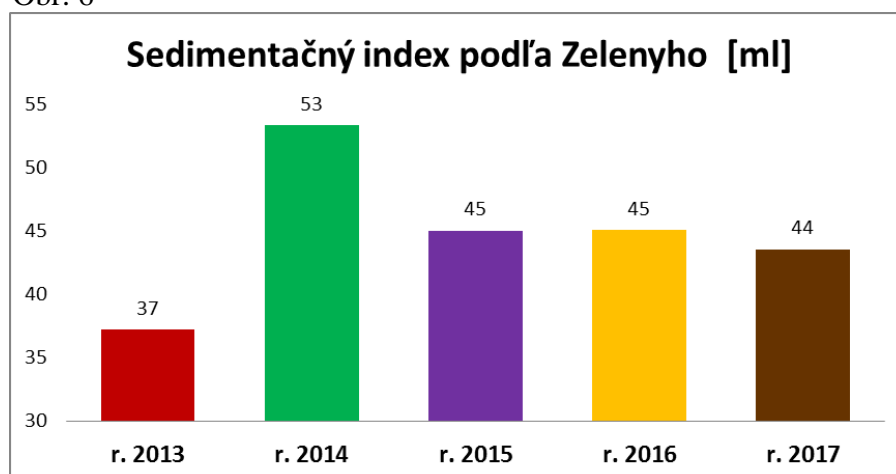
Obr. 4



Obr. 5



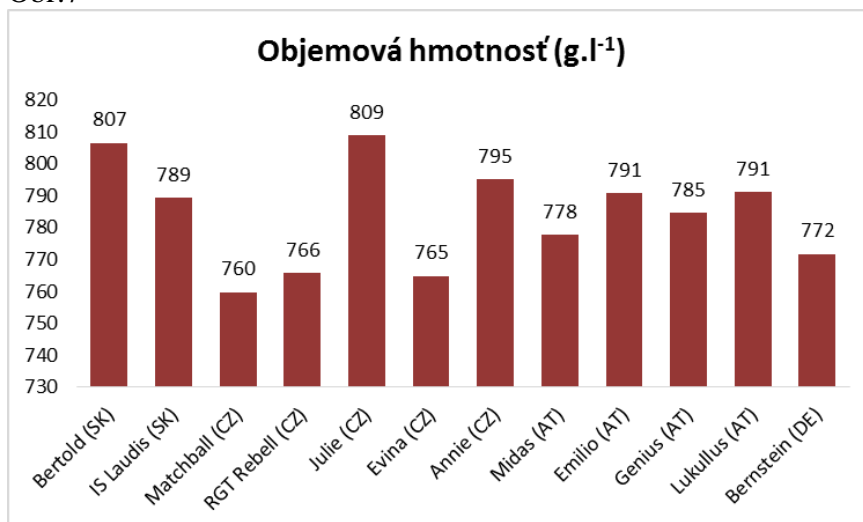
Obr. 6



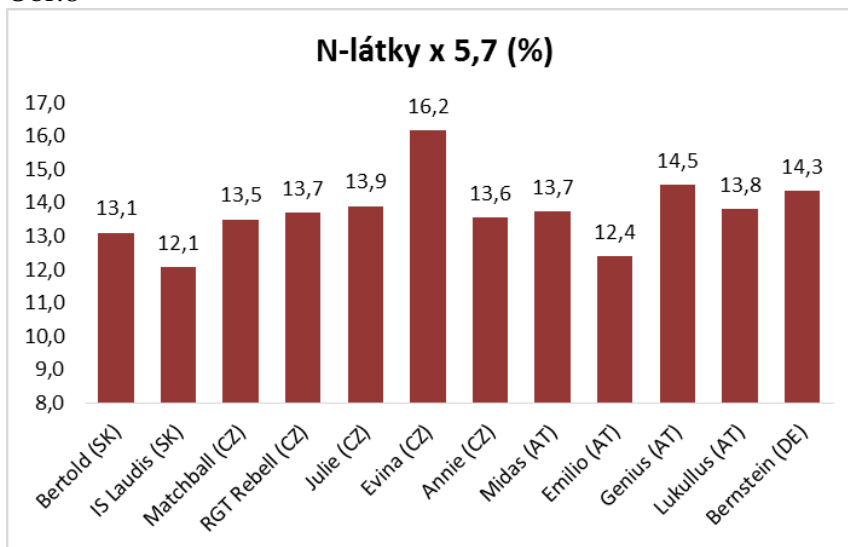
Kvalita najčastejšie pestovaných odrôd pšenice

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), sme zaznamenali pestovanie 81 rôznych odrôd z čoho najčastejšie pestovanými pšenicami v SR v roku 2017 boli odrody Genius, Bertold, Bernstein, Evina, Midas, Matchball, IS Laudis, Lukullus, RGT Rebell, Julie, Annie, Emilio. Obrázky č. 7 až č. 12 znázorňujú priemerné hodnoty kvalitatívnych parametrov najčastejšie pestovaných odrôd pšenice v SR z roku 2017. Najvyššie hodnoty **objemovej hmotnosti** vykazovali odrody Julie a Bertold (priemerne nad 800 g.l⁻¹). Naopak najnižšiu priemernú hodnotu objemovej hmotnosti mala odroda Matchball. Priemerne všetky najčastejšie pestované odrody dosiahli hodnotu min. 760 g.l⁻¹. Priemerné hodnoty **dušikátých látok** u sledovaných odrôd dosahovali hodnoty od 12,1 % (IS Laudis) do 16,2 % (Evina). Hodnotu 11,5 % teda priemerne presiahli všetky odrody. Podobne i pri obsahu mokrého lepku priemerne hodnotu 25 % prekročili všetky odrody. Priemerne sa obsah mokrého lepku u jednotlivých odrôd pohyboval od 25,3 % (RGT Rebell) do 38,5 % u odrody Evina. I napriek pomerne vysokým hodnotám obsahu mokrého lepku sme zaznamenali i vysokú kvalitu lepku, kedy sa priemerné hodnoty gluten indexu pri jednotlivých odrodách pohybovali od 73 (Genius) do 92 (Lukullus). Hodnoty čísla poklesu a sedimentačný index neboli u žiadnej z najčastejšie pestovaných odrôd problémovými parametrami.

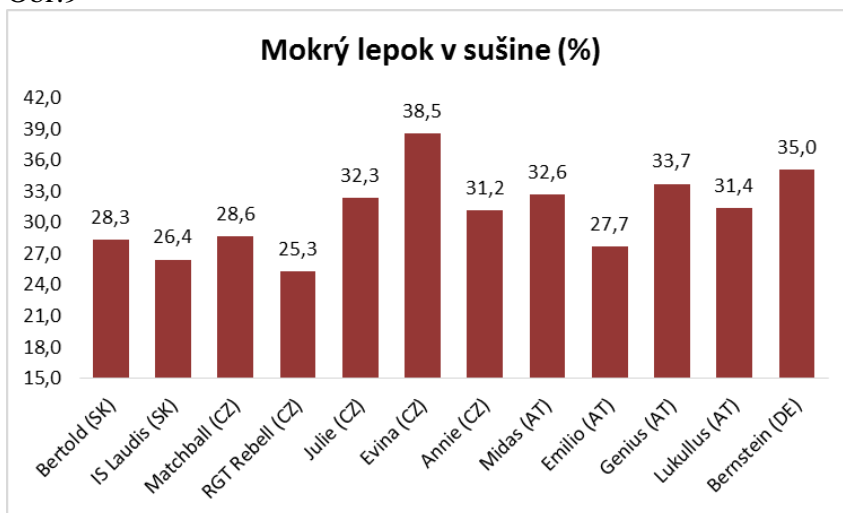
Obr.7



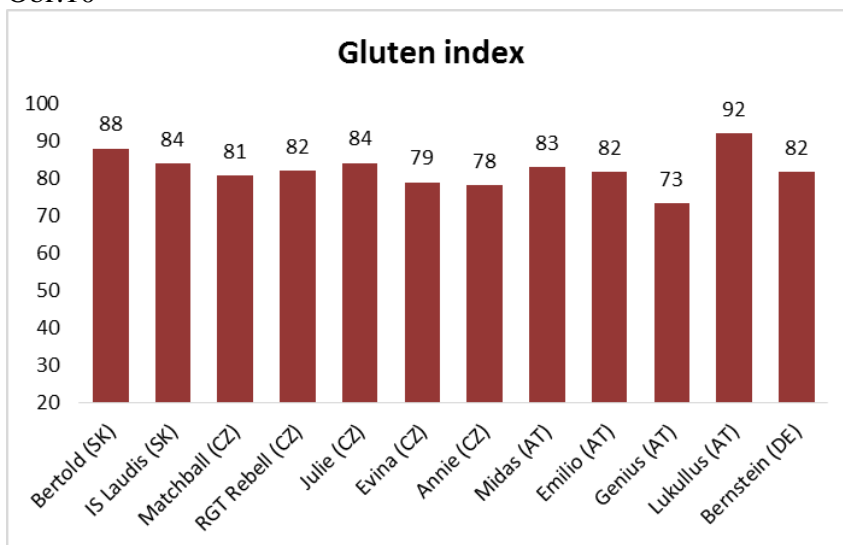
Obr.8



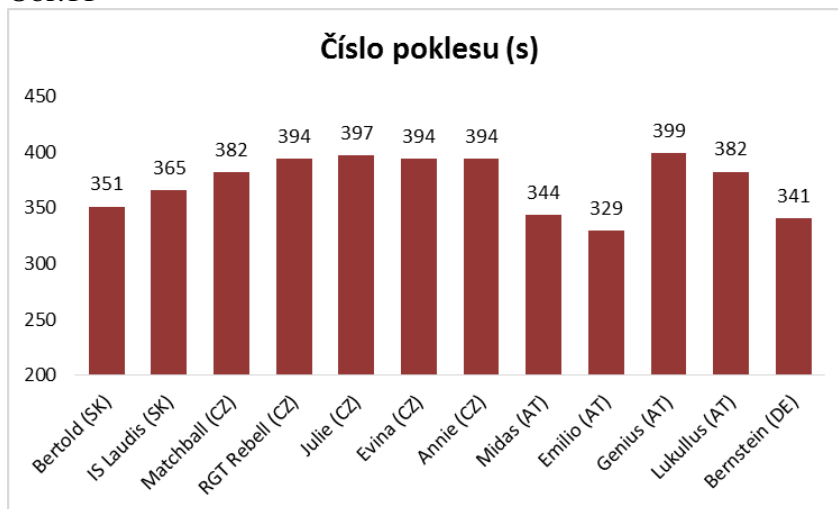
Obr.9



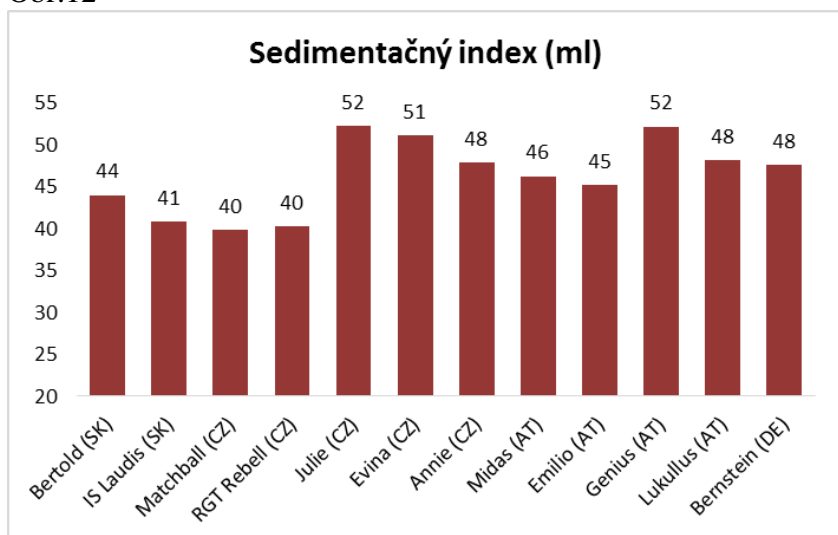
Obr.10



Obr.11



Obr.12



Na základe nášho monitorovania kvality jednotlivých odrôd pšenice môžeme konštatovať, že z najčastejšie pestovaných odrôd pšenice v SR najvyššiu kvalitu v roku 2017 dosiahli odrody Bertold, Julie, Annie, Genius a Lukullus. Tieto odrody dosiahli priemerne vo všetkých parametroch triedu kvality E podľa STN a zároveň sa vyznačovali aj vysokou kvalitou lepku (gluten index nad 70, tabuľka 4). Odrôda Evina dosiahla v tomto roku priemerne najvyšší obsah bielkovín a mokrého lepku a takisto odrôda Evina dosiahla najvyššiu už spomínanú maximálnu hodnotu obsahu bielkovín (20,5 %) a mokrého lepku (55,6 %). 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.

Tabuľka 4. Priemerné triedy kvality najčastejšie pestovaných odrôd pšenice v roku 2017

Odroda	Trieda kvality	Odroda	Trieda kvality
Bertold (SK)	E	Annie (CZ)	E
IS Laudis (SK)	A	Midas (AT)	A
Matchball (CZ)	A	Emilio (AT)	A
RGT Rebell (CZ)	A	Genius (AT)	E
Julie (CZ)	E	Lukullus (AT)	E
Evina (CZ)	A	Bernstein (DE)	A



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>