

Nové směry v hodnocení jakosti potravinářské pšenice
Část I: Hodnocení z pohledu odrůdového zkušebnictví ÚKZÚZ Brno

RNDr. F. Novotný, CSc., ÚKZÚZ Brno, RNDr. K. Hubík,
Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Stále se zvyšující počet povolených odrůd a jejich široký sortiment na trhu s osivy a v současné době i různorodost požadavků zpracovatelů staví zemědělce před zásadní rozhodnutí: volba osiva vhodné odrůdy. Efektivní využití nejdůležitějšího intenzifikačního faktoru, kterým je odrůda, vyžaduje proto soustavnou řadu informací o hospodářských a kvalitativních vlastnostech starších i nových odrůd ke zvolení optimální odrůdové skladby pro daný pěstitelský cíl.

K dosažení pěstitelského úspěchu je proto nutné kromě jiného stanovení užitkového směru (potravinářský, krmný, výroba osiva) a volba nejvhodnější odrůdy pro zvolený účel a dané klimatické a půdní podmínky.

Veškerá práce odboru odrůdového zkušebnictví ÚKZÚZ je směřována na plnění úkolů, vyplývajících ze zákona 92/1996 Sb. Pro zkoušení odrůd jsou ke všem plodinám vypracovány a sjednoceny metodiky pokusů. Po jejich vypracování projdou oponentním řízením a jsou předány na MZe ČR. Ve všech případech prolíná snaha vyjádřit genetický rozdíl mezi odrůdami, poznat, jak se odrůdy budou chovat za daných specifických podmínek, tedy ve svém důsledku stanovit vhodnost odrůd pro různé lokality a stanovit ve svém základě jejich užitnou hodnotu (viz znění zákona 92/96 Sb.). Výsledky výzkumů uskutečněných v oblasti kvality rostlinných produktů u nás i v zahraničí dokazují, jak variabilní je látková skladba i technologická kvalita nejen v paletě druhů a odrůd, ale i u jedné a téže odrůdy vlivem působení vnějších podmínek během vegetace, sklizně a skladování.

O zařazení odrůdy pšenice do kategorie pšenice potravinářské rozhoduje technologická jakost. Ta je ovlivněna řadou faktorů, které je možno shrnout do dvou základních skupin:

Podle způsobu dalšího využití budou odrůdy pšenice na základě odpovídajících technologických parametrů rozděleny na:

- pšenice pro pekárenské zpracování (určené pro výrobu převážně kynutých těst)
- pšenice pečivářské pro výrobu keksů a sušenek (bisquitové)
- pšenice pro speciální použití (výroba škrobu a líhu)
- krmné pšenice

V této části se zaměříme na hodnocení první skupiny - pšenice pro pekárenské zpracování.

Vzhledem k procesu přibližování ČR ke vstupu do EU je nutné sladit metody hodnocení technologické jakosti potravinářské pšenice pro pekárenské účely při registračním řízení s praxí v těchto zemích.

Země EU vycházejí při hodnocení kvality odrůd ze Směrnice EEC 2062/81 z r. 1981. Tato směrnice stanovuje minimální kritéria pro posouzení pekařské kvality odrůd pšenice. Ve většině zemí je naplňována Rapid Mix Testem, případně jeho modifikacemi. Základem tohoto testu je měření objemu pečiva, získaného přesně definovaným postupem

v pekařském pokusu. Do komplexní klasifikace odrůdy se promítá kromě celkového konečného bodového hodnocení, vyjádřeného kvalitou pečiva - tedy zejména jeho měrným objemem - i řada dalších znaků nepřímého hodnocení. Země EU nepoužívají jako kritéria obsah mokrého lepku, ale hodnotí obsah dusíkatých látek (hrubá bílkovina) a Zelenyho sedimentační test (má vyšší korelační vztah k pekařské kvalitě než obsah mokrého lepku).

V našem ústavu jsme provedli do současné doby hodnocení série 28 pokusů z let 1992 - 1996 podle kritérií dosud platných, ale rozšířených o řadu dalších ukazatelů, včetně pekařského pokusu s využitím RMT. Má-li být hodnocení využitelnosti odrůd pšenice objektivní, tzn. vezmeme-li v úvahu rozlišení odrůd do skupin podle způsobu jejich dalšího využití, bylo třeba naše stávající kritéria přehodnotit.

Na základě uvedených skutečností bylo v průběhu dvou posledních let proto jednáno o nutnosti provedení změn v oblasti kritérií potravinářské pšenice pro pekárenské zpracování s přihlédnutím ke způsobu hodnocení a kritériím používaných v zemích EU a v důsledku toho zavést v hodnocení jakosti kritéria běžná v těchto zemích. Jde především o obsah N-látek (hrubá bílkovina) a sedimentační test pro zjištění viskoelastických vlastností lepkové bílkoviny, které dominantním způsobem ovlivňují celkový objem pečiva. Tedy přejít na hodnocení podle dalšího způsobu využití odrůd.

V zemích EU se používá pro stanovení sedimentační hodnoty Zelenyho test, ale laboratorní vybavení pro jeho realizaci je finančně značně nákladné. Bude však třeba v blízké budoucnosti přejít na tento způsob hodnocení, protože jeho hodnoty jsou ve srovnání s SDS testem, používaným dosud v ČR na nižší hladině objemu sedimentu. Křivky SDS a Zelenyho testu naznačují sice shodný směr, ale v jiných hladinách, na jiné úrovni. Je třeba však upozornit, že hodnoty SDS testu jsou ve statisticky vysoce průkazném korelačním vztahu k objemu pečiva a rheologickým vlastnostem těsta.

Pro hodnocení pšenice bylo také třeba vymezit kritéria pro hodnocení jednotlivých odrůd potravinářské pšenice pro pekárenské zpracování při registračním řízení. Hodnotící kritéria jsme rozdělili podle významu na hlavní a doplňková.

Hlavní kritéria - hodnocení jednotlivých odrůd (SOZ, SDO):

1. Rapid Mix Test
2. Obsah bílkovin (N x 5,7)
3. Seditest (zatím SDS podle Axforda, norma Zemědělského normalizačního střediska PN 232/92, postupně bude nahrazena Zelenyho testem)
4. Číslo poklesu
5. Objemová hmotnost
6. Vaznost mouky

Doplňková kritéria pro hodnocení odrůd:

1. Obsah mokrého lepku (nahradit Gluten Indexem na přístroji Glutomatic)
2. Farinografické údaje
 - = vývin těsta
 - = stabilita těsta
 - = pokles stability těsta
3. Obsah popele v zrně pšenice
4. Tvrdost zrna
5. Hmotnost tisíce zrn
6. Výťažnost mouky T-550

Náš návrh kritérií pro hodnocení jednotlivých znaků a rozřídění odrůd pšenice do skupin podle kvality zahrnuje proto přímá i nepřímá hodnocení. Na jejich základě je kategorie potravinářské pšenice pro pekárenské zpracování dělena do následujících skupin:

- **Elitní pšenice E**, které jsme u nás dříve označovali jako velmi dobré, zlepšující
- **Kvalitní pšenice A**, u nás dříve označovaná jako dobrá, samostatně zpracovatelná
- **Chlebová pšenice B**, podle našeho hodnocení odrůdy doplňkové, zpracovatelné ve směsi.



Odrůdy pšenice nevyhovující svými technologickými parametry jako pšenice pro pekárenské účely budou zařazovány do skupin pšenice pečivářských a pro jiné účely (krmné použití, výroba škrobu, lihu a podobně).

Vzhledem k tomu, že některé kvalitativní znaky hodnocení jakosti odrůd pšenice jsou ovlivněny ročníkem (tedy průběhem meteorologických podmínek během roku), bude třeba eliminovat kolísání hodnot kritérií v letech využitím standardní odrůdy. Pro ozimé i jarní odrůdy pšenice byly vybrány vhodné standardní odrůdy s požadavkem na malé kolísání kvalitativních znaků na stanovištích a v pokusných letech a také větší osevné ploše než jiné odrůdy stejné kvalitativní skupiny.

Podle kvalitativních znaků standardní odrůdy zároveň budou vybrána vhodná pokusná místa.

Pro výše uvedená hlavní a doplňková kritéria bylo třeba vypracovat na základě výsledků let 1992 - 1996 rozpětí hodnot v bodovém hodnocení (stupně 1 - 9) podle odrůd pěstovaných v ČR a to s ohledem především na pekařskou kvalitu odrůd. Je to nutné z toho důvodu, že v zahraničí jsou pěstovány jiné odrůdy s odlišnými charakteristikami a v jiných meteorologických a klimatických podmínkách. Následně pak bude možno na základě bodového hodnocení zařadit zkoušené odrůdy do výše uvedených skupin kategorie potravinářských pšenice pro pekárenské zpracování.

Povšimněme si nyní trochu podrobněji jednotlivých hlavních a doplňkových parametrů technologické jakosti, používaných pro hodnocení potravinářských pšeníc pro pekárenské účely v registračním řízení Odboru odrůdového zkušebnictví ÚKZÚZ.

Číslo poklesu - ČSN ISO 3093 - (viskotest, Hagbergovo číslo, Falling Number) se stalo v Evropě používaným kritériem pro odhalování poškození zásobních látek endospermu pšeničného zrna hydrolytickými enzymy, syntetizovanými v zrně v důsledku startu procesu klíčení zrna v klasu před sklizní vlivem nadměrného příjmu vlhkosti.

Porostlé zrna (činnost vlastní alfa-amylázy endospermu zrna a alfa-amyláz nižších hub) má nízké číslo poklesu. Nízké ČP snižuje pekařskou kvalitu zeslabením pružnosti střídy pečiva. Pečivo má obvykle malý objem, nevhodnou vyvázanost, těsto je lepivé a těžko zpracovatelné.

Sedimentační test v prostředí SDS - (PN-232/93) pro výslednou technologickou jakost potravinářské pšenice není důležitý pouze obsah bílkovin či mokrého lepku, ale především viskoelastické vlastnosti těchto bílkovin, umožňujících fermentační procesy v těstě (kynutí).

Tím se stává důležitým technologickým kritériem viskoelastické kvality lepkových bílkovin. Pomocí SDS-testu podle normy PN-232/93, se vyřadí nevhodné odrůdy pro pekárenské zpracování.

Hrubá bílkovina (HB) (ČSN ISO 1871) - obsah je především ovlivněn minerálním hnojením, podmínkami ročníku a odrůdou. Stoupající obsah HB pozitivně působí na chování pečiva při pečení.

Tento parametr lze snadněji a s větší přesností determinovat analytickou technikou (např. NIR techniky). Tím bude eliminováno zdlouhavé a méně přesné stanovení obsahu mokrého lepku.

Obsah lepku - (ČSN ISO 5531, ČSN 46 1011) Lepková bílkovina vzniká v procesu hnětení těsta ze zásobních bílkovin endospermu zrna. Obsah lepkové bílkoviny spolu s jejími viskoelastickými vlastnostmi se podílejí na technologické jakosti potravinářské pšenice. Ne vždy samotný vysoký obsah lepku bez zjištění jeho viskoelastických vlastností znamená vysokou technologickou jakost pšeničné odrůdy.

Tento parametr lze ovlivnit agroekologickými opatřeními, především dusíkatým a draselným hnojením.

Na základě našich výsledků můžeme říci, že obsahu mokrého lepku v závislosti na objemu a kvalitě pečiva byl připisován nesprávný význam.

Objemová hmotnost - (ČSN 46 1011, část 5) Je ukazatelem mlynářské jakosti, souvisí s výtěžností mouky. Závisí na pěstitelských podmínkách, ročníku, zdravotním stavu, polehlosti a odrůdě. V meteorologicky nevhodných ročnících bývá jedním z nejdůležitějších ukazatelů při výkupu potravinářské pšenice.

Hmotnost tisíce zrn - (ISO 520) je ovlivněna odrůdou, podmínkami ročníku.

Vaznost mouky - je závislá na obsahu bílkovin, poškozených škrobových zrn a polysacharidů neškrobového typu (pentosany).

Je ovlivněna také tvrdostí na, protože mouka z tvrdozrnných odrůd vykazuje větší mechanické poškození škrobu a v důsledku toho váže větší množství vody než měkké pšenice. Vaznost mouky je měřítkem výtěžnosti a stability těsta.

Obsah popela - (ČSN ISO 2171) souvisí s technologií výroby mouky.

Tvrdost zrna - koreluje s technologickými parametry.

Objem pečiva - (směrnice ECC 2062/81) je stanoven po průběhu Rapid Mix Testu (pekařský pokus). Představuje hlavní a nejdůležitější kritérium kvality a odpovídá ve velké míře svým významem zařazení odrůd do kvalitativních skupin.

Komplexní hodnocení pečiva - v bodovém hodnocení zahrnuje kromě měrného objemu pečiva další posouzení především vlastností těsta a pečiva, jako např. pružnost těsta, povrch těsta, lepivost těsta, vyvázanost pečiva, hnědnutí pečiva, stejnoměrnost pórů, pružnost střídy a chuť pečiva.

Při hodnocení odrůd pšenice a jejich zařazování do skupin a tříd za použití devítibodové stupnice je třeba brát v úvahu minimální požadavky v hlavních kritériích pro jednotlivé stupně. V případě, že odrůda v hlavních znacích nedosahuje požadovaného stupně, snižuje se i její celkové hodnocení.

Tato informace o novém kvalitativním rozdělení potravinářské pšenice je první částí, po které bude následovat přehled zařazení odrůd do skupin podle nových kritérií a charakteristiky pro další skupiny potravinářské pšenice podle jejich následného využití.