

Vývoj požadavků při šlechtění kvalitních odrůd jarního sladovnického ječmene

Ing. M. Špunarová, CSc., Ing. J. Špunar, CSc., Ing. Z. Nesvadba, Ph.D.
Agrotest-fyto, s.r.o. Kroměříž

Významným a celosvětově známým produktem českého zemědělství je slad vyráběný tradičně z jarního dvouřadého ječmene. Roční produkce sladu, který se dále využívá při výrobě piva, se pohybuje kolem 500 tis. tun a zhruba její polovina se vyváží. Při pěstování ječmene v ČR je kladen hlavní důraz na sladovnickou jakost ječmene - aby plně odpovídala záměrům zpracovatelského průmyslu.

Výroba piva na území České republiky má dlouhou tradici, která začala ve 14. století. Několik českých odrůd (Proskowitz Hana Pedigrée, Diamant) bylo využíváno celosvětově jako donorů sladovnické kvality. Vývoj technologií výroby piva ve velkokapacitních, počítači řízených pivovarech rodí však stále nové požadavky na kvalitu všech vstupních surovin a to vytváří tlak na odrůdy s dalšími zcela novými znaky. Takovými znaky, zcela neznámými do roku 1990 byla friabilita a obsah beta-glukanů. Od roku 1995 všechny odrůdy a genotypy v registračním řízení byly vyloučeny ze zkoušení bez ohledu na další parametry kvality, když obsah beta-glukanů překročil 150 mg/l sladiny. Tento požadavek se však ukázal jako příliš vysoký a od roku 2003 byly registrovány i odrůdy, které vykazaly obsah beta glukanů do 250mg/l sladiny. V roce 2003 však sladovnický a pivovarský průmysl vyžadoval nový parametr, kterým je čírost sladiny.

Problém s číroostí sladiny byl zaregistrován nejprve u odrůdy Krona, která byla velmi široce využívána ve šlechtitelských programech pro vynikající agronomické i kvalitativní parametry. Od tohoto roku jsou vylučovány nejen z registrace, ale i z používání ve sladovnickém průmyslu všechny odrůdy, které nevykazují čírost sladiny. To odpovídá požadavkům na kvalitu sladovnického ječmene pro **intenzifikovanou výrobu pív**, preferující odrůdy s vysokým obsahem extraktu, silnou enzymatickou aktivitou vyjádřenou hodnotou relativního extraktu a Kolbachova čísla. Velký význam mají i vysoké hodnoty dosažitelného stupně prokvašení a vysoké friability (tab.1).

Slady z těchto odrůd se používají v některých českých pivovarech hlavně pro vaření výčepních pív, a nyní se hodně exportují. Typickými představiteli pro tato piva jsou především původem zahraniční odrůdy (Jersey, Prestige, Sebastian). Jak vyplývá z grafu 1 všechny uvedené odrůdy dosahují vysokých parametrů relativního extraktu a Kolbachova čísla. Rovněž i vlastní odrůda Respekt dosahuje těchto vysokých hodnot, ale přesto nebyla doposud zařazena mezi preferované odrůdy (tab.2).

Systematické šlechtění na sladovnickou kvalitu dosáhlo již takové úrovně, že některé parametry (relativní extrakt při 45°C, Kolbachovo číslo) mají tak vysoké hodnoty, že přestaly být vhodné

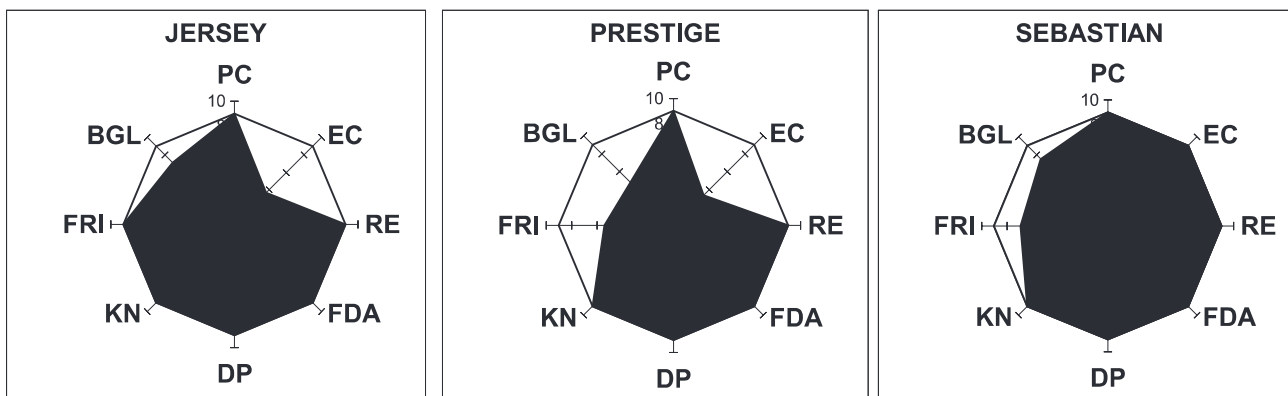
Tab. 1: Parametry hodnocení sladovnické kvality

Kvalitní znak	Jednotka	Zkratka	Hodnota pro přijetí	Optimální hodnota	České pivo
			1 bod	9 bodů	Optimální hodnota
Obsah bílkovin	%	PC	9,5 11,7	10,2 11,0	
Obsah extraktu	%	EC	81,5	83,0	min. 81,5 %
Relativní extrakt RE 45°C	%	RE	35,0 53,0	40,0 48,0	max. 38 %
Kolbachovo číslo	%	KN	40,0 53,0	42,0 48,0	39+or -1
Diastatická mohutnost	WK	DP	220	300	min. 220
Konečný stupeň prokvašení	%	FDA	79,0	82,0	max. 80 %
Friabilita	%	FRI	79,0	86,0	min. 75 %
Obsah beta-glukanů	g/l sladiny	BG	250	100	max. 250 mg/l

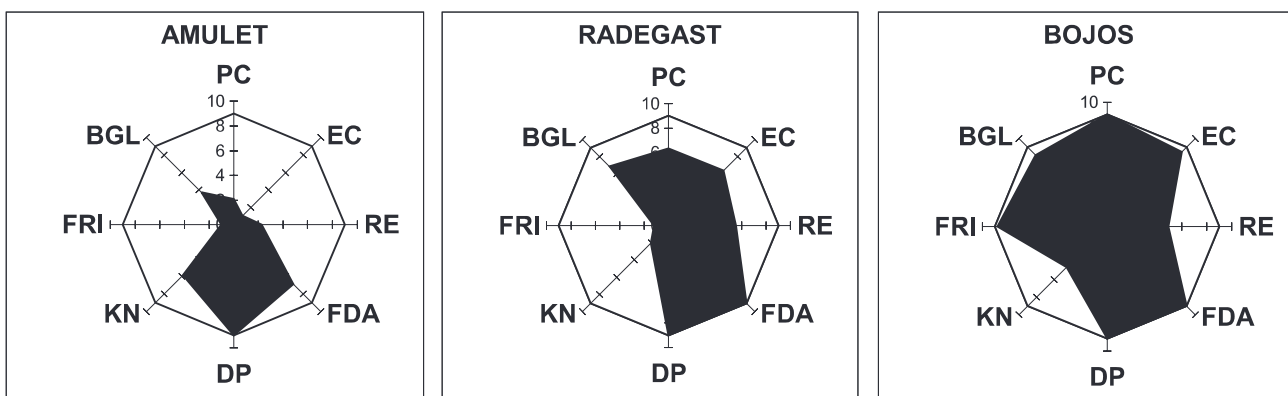
Tab. 2: Hodnoty sladařských parametrů odrůd jarního ječmene (sklizeň 2005)

odrůda	stát původu	PC %	EC %	RE %	KN %	DP j.W.K.	FDA %	FRI %	BG mg/l
Forum	CZK	10,8	82,4	39,2	44,1	401	82,4	85,9	193,0
Kompakt	SVK	11,0	81,8	40,6	44,5	338	78,1	81,1	122,0
Jersey	NLD	11,0	80,9	42,4	45,8	380	80,0	82,0	165,2
Prestige	GBR	10,8	81,4	44,4	44,5	394	81,3	82,8	168,8
Malz	CZE	10,5	82,4	38,4	43,3	317	79,1	77,8	147,6
Respekt	CZE	10,6	82,3	41,6	44,7	380	82,0	82,6	161,0
Tolar	CZE	11,5	80,8	34	39,6	403	80,2	76,4	224,2

Graf 1: Sladovnické parametry preferovaných odrůd sladovnického ječmene v roce 2005



Graf 2: Sladovnické parametry odrůd vhodných pro výrobu piva českého typu



pro výrobu piva plzeňského typu. To vyvolalo potřebu úpravy hodnot parametrů odrůd sladovnického ječmene pro výrobu **piva českého (plzeňského) typu** (tab.1). Nejdůležitější charakteristikou piva českého typu je silná intenzita hořkosti s dlouhým dozríváním hořké chuti. Je-li pivo silně hořké, musí být i plné, poněvadž silná hořkost v prázdném pivu nepříjemně vyniká. Pivo českého typu musí být proto poněkud méně prokvašeno a tím dodává pivu plnost zbytkovým extraktem. Typickým představitelem těchto odrůd byla odrůda Amulet a v současné době splňují tyto požadavky odrůdy Bojos, Radegast. Velkou perspektivu má pro výrobu piva českého typu odrůda Diplom. V grafu 2 je znázorněno, že hodnoty relativního extraktu a Kolbachova čísla jsou nižší než u odrůd pro výrobu exportních sladů.

Jak vyplývá z tabulky 3, sedm odrůd preferovaných sladovnickým průmyslem zaujímá z celkových množitelských ploch jarního ječmene 80 %. To dokazuje, že semenářská a zemědělská praxe plně respektuje požadavky sladovnického průmyslu.

Další prošlechtění odrůd vyžaduje zaměření na dosud málo probádanou oblast enzymatické činnosti. Důkazem je zvláště pozoruhodná registrace odrůdy Timori v roce 2005 v ČR, která se vyznačuje výjimečně nízkou až nulovou aktivitou enzymu lipoxygenasy (LOX), s příznivým dopadem na zpomalení senzorického stárnutí piva (tab.4). Lze očekávat, že i do budoucna budou sladovnickým a pivovarským průmyslem preferovány odrůdy s tímto, případně dalšími nově zjištěnými parametry.

Závěr

V situaci, kdy sladovnický a pivovarský průmysl rozhoduje o tom, kterou odrůdu přijmout pro zpracování a kdy pěstitelé plně respektují jejich požadavky, musí šlechtitel intuitivně modifikovat selekční kritéria tak, aby byl konkurence schopný na trhu s osivy.

Tab. 3: Množitelské plochy odrůd jarního sladovnického ječmene

Pořadí	Odrůda	Země původu	% Podíl
1	Jersey	NL	26,4
2	Sebastian	DK	14,0
3	Prestige	GB	12,2
4	Malz	CZ	9,5
5	Tolar	CZ	6,7
6	Diplom	D	5,9
7	Bojos	CZ	5,4
	Celkem		80,1

Tab. 4: Hodnoty Lox u odrůd jarního ječmene registrovaných v ČR (reg. zkoušky UKZUZ)

Odrůda	Země původu	LOX (u/mg) na lokalitách ÚKZÚZ v ČR				Průměr
		1	2	3	4	
Tolar	CZ	100	179	105	168	138
Jersey	NL	166	142	119	173	150
Braemar	GB	149	188	126	173	159
Xanadu	D	67	41	88	87	71