

# Z výzkumu a praxe

## ZKOUŠKY EBC ODRŮD JEČMENE JARNÍHO V ČESKÉ REPUBLICE V LETECH 1994 AŽ 1996

Ing. VRATISLAV PSOTA, CSc., RNDr. KAREL KOSAŘ, CSc., VÚPS, Sladařský ústav Brno

**Klíčová slova:** ječmen, odrůda, slad, EBC

Do zkoušek odrůd jarního ječmene organizovaných Evropskou pivovarskou konvencí (EBC) přihlásil VÚPS pro roky 1994 až 1996 dvě odrůdy. Byla to česká odrůda **AKCENT** (Selgen, a. s., Praha) a slovenská odrůda **KOMPAKT** (Hordeum, s. r. o., Sládkovičovo).

V letech 1994 a 1995 bylo ve zkouškách vždy 15 odrůd, z toho dvě kontrolní (Alexis, Volga). V letech 1995 až 1996 byla reorganizována Komise pro ječmen a slad EBC. V průběhu tohoto období došlo v uvedené komisi k personálním a organizačním změnám, a proto bylo dohodnuto, že se v roce 1996 nebude rozšiřovat počet zkoušených odrůd. Z tohoto důvodu byly v roce 1996 vysety pouze odrůdy, které byly ve zkouškách druhým rokem.

V nově ustanovené Komisi pro ječmen a slad vznikla pracovní skupina pro zkoušky ječmene, která má následující úkoly:

- vybírat do zkoušek EBC podle přísných a přesných pravidel nejlepší domácí odrůdy ječmene,
- zajistit osivo ječmene,
- organizovat národní zkoušky,
- vypracovat požadovanou formou a v požadovaném termínu národní zprávu,
- zveřejnit výsledek v členské zemi.

Ze stanovených úkolů i z toho, že ve zkouškách EBC v roce 1997 je 13 odrůd, je zřejmé, že organizování těchto pokusů je a bude věnována ze strany EBC nadále značná pozornost a že kontrola pivovarské kvality odrůd ječmene patří mezi stěžejní úkoly EBC.

### METODICKÁ ČÁST

Odrůdy byly vysety ve spolupráci s odborem odrůdového zkušebnictví ÚKZÚZ v Brně ve státní odrůdové zkušební Věrovaně.

Vzorky byly mikroskladovány jednak podle požadavku EBC, tj. 168 h a též tradičním způsobem používaným ve VÚPS, tj. 144 h [1].

Vzorky ječmene a sladu byly analyzovány podle metodiky EBC [2] a MEBAK [3]. Odrůdy byly hodnoceny podle ukazatele sladovnické jakosti (USJ) [4].

### VÝSLEDKY A DISKUZE

Dosažené výsledky jsou shrnuty v tabulce, ve které jsou uvedeny jak výsledky dosažené mikroskladováním podle EBC, tak i výsledky dosažené kratším mikroskladováním používaným ve VÚPS.

V roce 1994 [1] byla ve zkouškách odrůda Akcent. Vzorek této odrůdy dosáhl, při velmi dobré úrovni obsahu bílkovin v zrna ječmene a parametrů charakterizujících enzymatické aktivity sladu, nepříznivé hodnoty obsahu extraktu, friability a obsahu  $\beta$ -glukanů ve sladině. Prodloužení sladování zlepšilo hodnoty všech parametrů kromě obsahu extraktu ve sladu. Celkový extrakt se sice zvýšil o 0,3 %, toto zvýšení však nebylo způsobeno zvýšením obsahu glycidového extraktu, který dosáhl při kratším vedení hodnotu 75,7 % a při delším vedení hodnotu 75,6 %. O 24 h delší vedení zvýšilo obsah dusíkatých látek v celkovém extraktu z 4,8 % na 5,3 %. Na prodloužení sladování o jeden den reagovaly obdobně i ostatní odrůdy.

Průměr souboru roku 1994 dosáhl podle ukazatele sladovnické jakosti při šestidenním sladování podprůměrného výsledku (2,5 bodu). Odrůda Akcent dosáhla mírně nadprůměrné hodnoty (3,5 bodu) vzhledem k danému souboru. Po prodloužení sladování se průměrná hodnota USJ souboru výrazně zlepšila a dosáhla 5,0 bodů.

V rámci souboru sklizňového roku 1995 [5] byly hodnoceny odrůdy Akcent a Kompakt. Vzorek odrůdy Akcent vykazoval při nepříznivě vysokém obsahu bílkovin v zrna ječmene nepříznivé hodnoty v extraktu, friabilitě a obsahu  $\beta$ -glukanů ve sladině. Proteolytické a amylolytické rozluštění a dosažitelný stupeň prokvašení byly na vynikající úrovni. Prodloužení sladování výrazně zlepšilo cytolytické rozluštění, ale na obsah extraktu nemělo v podstatě žádný vliv. Lze říci, že kromě obsahu bílkovin se opakovala situace roku 1994.

Vzorek odrůdy Kompakt dosáhl při vyšším obsahu bílkovin vynikajících hodnot ve všech ostatních sledovaných znacích. Byla to druhá nejlepší odrůda souboru sklizně 1995.

Průměr USJ souboru sklizně 1995 dosáhl 4,0 bodů, přičemž Akcent dosáhl 3,6 bodu a Kompakt 6,4 bodu. Prodloužení sladování o jeden den zlepšilo USJ v průměru souboru na 5,7, u odrůdy Akcent na 4,9 a u odrůdy Kompakt na 6,9 bodu. Zlepšení u souboru sklizně 1995 nebylo tak výrazné, jako u souboru sklizně 1994.

Z tabulky je zřejmé, že se v souboru sklizně 1996 [6] projeví obecně známé vlivy vegetačního ročníku 1996. Především výrazně vyšší úroveň extraktu a snížená cy-

tolytická aktivita, která se nepříznivě projevila na hodnotách friability a obsahu  $\beta$ -glukanů ve sladině.

Extraktivnost byla minimálně na úrovni 82,4 %, kromě vzorku kontrolní odrůdy Volga (81,1 %). Hodnoty relativního extraktu při 45 °C a Kolbachova čísla dosahovaly u všech sledovaných odrůd vysokých hodnot. Diastatická mohutnost byla u všech odrůd kromě odrůdy Thuringia (205 jWK) na vynikající úrovni. Také dosažitelný stupeň prokvašení byl vynikající u všech odrůd bez výjimky. Hodnoty friability byly na nepříznivě nízké úrovni, kromě vzorku odrůdy Kompakt, který v tomto znaku dosáhl hodnoty 82 %. Obsah  $\beta$ -glukanů ve sladině byl u všech odrůd vyšší. Nejnížší hodnoty byly zaznamenány u odrůd Volga (171 mg/l) a Kompakt (202 mg/l).

Prodloužení mikroskladování (konkrétně fáze klíčení) o jeden den se pozitivně projevilo především ve zlepšení obou nejhorších znaků. Nejlépe na toto prodloužení reagovala odrůda Kompakt, která v obou těchto znacích dosáhla vynikajících hodnot (friability 88,7 %, obsah  $\beta$ -glukanů ve sladině 111 mg/l).

Hodnotíme-li odrůdy podle ukazatele sladovnické jakosti, vidíme, že odrůda Kompakt dosáhla výrazně nadprůměrného hodnocení v rámci daného souboru. Také enzymatický aparát této odrůdy dokázal nejlépe využít prodloužení sladování o jeden den a zlepšit ukazatel sladovnické jakosti z 6,1 na 9,0 bodu.

Přestože v každém roce byl analyzován pouze jeden vzorek dané odrůdy, je možno konstatovat, že agroekologické podmínky jednotlivých ročníků výrazně ovlivnily dosažené výsledky, ale nesetřely rozdíly mezi odrůdami. Dále je možno konstatovat, že prodloužení sladování mělo jen minimální vliv na zlepšení extraktivnosti, ale výrazný vliv především na cytolytické rozluštění. Odrůda Kompakt vykazovala lepší kvalitu než známá německá odrůda Alexis a je srovnatelná s anglickou odrůdou Cooper.

### ZÁVĚR

Do zkoušek odrůd ječmene jarního organizovaných EBC v letech 1994 až 1996 byla VÚPS přihlášena česká odrůda Akcent a slovenská odrůda Kompakt. Vzorky odrůdy Akcent vykazovaly ve srovnání s průměrnými hodnotami dosaženými danými soubory odrůd ve zkušební stanici

**EBC ZKOUŠKY ODRŮD JEČMENE JARNÍHO**  
(Tučně šestidenní vedení, v závorce sedmidenní vedení)

Sklizeň 1994										
Parametry		Bílkoviny v sušině zrna (%)	Extrakt v sušině sladu (%)	Relativní extrakt při 45 °C	Kolbachovo číslo	Diastatická mohutnost (j. WK)	Dosažitelný stupeň pro- kvašení (%)	Friabilita (%)	β-glukany ve sladině (mg.dm <sup>-3</sup> )	-USJ
ALEXIS	D	11,6	79,8(80,0)	45,3(46,5)	47,2(45,7)	415(400)	83,0(84,0)	90,1(94,1)	68(36)	5,0(5,0)
VOLGA	F	11,2	80,0(80,2)	36,1(38,4)	39,9(39,6)	250(290)	79,3(83,6)	87,6(94,5)	104( 43)	2,5(3,8)
DITTA	D	11,8	80,1(80,5)	29,7(33,8)	34,7(39,4)	355(365)	80,0(82,8)	59,7(77,2)	374(148)	1,7(2,4)
OTIS	D	11,6	80,3(80,7)	33,2(37,8)	41,7(46,2)	365(370)	81,4(83,9)	76,3(89,9)	241( 79)	2,2(3,9)
VODKA	F	10,9	81,4(81,8)	33,8(37,4)	42,3(44,8)	260(290)	81,0(84,1)	77,4(88,0)	214( 58)	2,8(5,0)
AKCENT	CZ	11,3	80,5(80,8)	39,9(46,2)	45,4(45,8)	340(370)	80,7(83,1)	79,6(89,7)	220( 58)	3,5(5,0)
ALONDRA	DK	11,9	80,4(80,8)	39,7(43,2)	46,4(48,8)	390(400)	82,2(84,3)	75,8(98,0)	200( 67)	3,4(4,9)
BREWSTER	GB	11,8	80,7(81,0)	36,5(42,7)	36,8(44,4)	335(370)	80,3(84,0)	73,7(90,0)	247( 85)	1,7(5,2)
CAMINANT	DK	10,5	80,9(81,3)	38,5(42,9)	48,3(47,9)	245(255)	79,4(81,0)	79,2(86,6)	202( 92)	2,6(5,7)
CARUSO	DK	11,4	80,8(81,0)	37,0(39,2)	46,6(46,5)	295(310)	80,4(83,0)	82,5(91,1)	144( 41)	3,1(4,9)
COOPER	GB	10,9	81,4(81,9)	41,4(47,9)	45,3(47,0)	215(225)	80,4(83,1)	85,7(93,5)	140( 47)	5,0(6,3)
ELISA	A	12,1	79,6(80,4)	31,7(38,6)	36,1(39,6)	370(395)	75,1(80,8)	51,5(75,9)	380(145)	1,4(3,1)
NORA	H									
MAUD	S	11,7	79,7(80,1)	46,0(46,3)	46,2(46,9)	330(345)	82,1(84,2)	88,2(89,5)	61( 39)	5,0(5,0)
POLYGENA	D	10,7	81,5(81,8)	37,6(41,2)	48,4(50,0)	360(380)	76,2(83,8)	87,4(94,2)	160( 45)	4,1(7,3)
Průměr		11,4	80,5(80,9)	37,6(41,6)	43,2(45,2)	323(340)	80,1(83,3)	78,2(89,4)	199( 70)	2,5(5,0)
Sklizeň 1995										
ALEXIS	D	12,4	80,4(80,8)	49,9(55,5)	47,8(52,3)	435(415)	83,0(80,4)	75,8(88,4)	176(78)	4,1(4,7)
VOLGA	F	12,6	79,6(79,7)	49,7(55,3)	45,1(44,2)	370(325)	82,3(82,5)	79,4(86,1)	155(57)	4,3(4,9)
AKCENT	CZ	13,2	80,2(80,3)	48,2(52,7)	45,8(47,3)	390(395)	82,2(82,9)	78,3(84,4)	223(93)	3,6(4,9)
ALONDRA	DK	12,9	80,7(81,3)	48,3(53,8)	47,7(52,8)	425(420)	83,4(84,1)	70,5(80,1)	243(148)	3,6(5,3)
BREWSTER	GB	11,2	82,2(83,0)	44,4(50,7)	48,6(51,3)	350(335)	81,8(82,0)	71,1(85,9)	315(134)	5,4(9,0)
CAMINANT	DK	11,9	80,4(81,0)	41,7(46,7)	46,6(48,5)	325(280)	79,2(79,0)	62,0(74,5)	396(265)	3,1(3,2)
CARUSO	DK	12,2	81,1(80,7)	46,2(50,7)	51,8(51,3)	355(330)	83,6(82,8)	81,4(89,4)	144(59)	5,1(4,9)
COOPER	GB	11,3	81,6(81,8)	50,9(55,3)	44,8(52,3)	255(270)	82,9(82,3)	84,6(92,4)	153(48)	6,5(7,2)
ELISA	A	12,6	81,0(80,6)	42,2(47,4)	42,5(47,8)	375(380)	79,6(81,4)	62,1(72,7)	333(209)	3,4(3,6)
POLYGENA	D	12,6	81,6(81,3)	43,2(47,6)	49,6(51,5)	440(460)	81,9(82,6)	75,6(87,8)	245(92)	4,7(5,9)
BRENDA	D	13,2	80,9(80,7)	45,3(49,8)	42,6(51,1)	450(455)	83,2(84,5)	76,0(86,6)	178(55)	4,0(4,9)
DANŮBY	D	11,9	81,8(81,8)	49,9(55,4)	49,4(49,9)	305(315)	82,8(82,8)	69,5(82,3)	331(203)	5,0(5,6)
KOMPAKT	SK	12,1	81,5(81,7)	50,1(56,4)	52,3(54,7)	385(365)	81,8(82,6)	87,6(93,6)	68(32)	6,4(6,9)
SCARLETT	D	12,5	82,0(82,3)	45,4(49,8)	46,4(37,5)	390(380)	83,2(82,7)	75,1(87,1)	230(86)	5,2(6,3)
THURINGIA	D	11,8	81,8(81,4)	48,4(53,4)	48,0(52,3)	260(280)	82,2(83,1)	70,1(81,4)	342(189)	4,9(5,2)
Průměr		12,3	81,1(81,2)	46,9(52,0)	47,3(49,7)	367(360)	82,2(82,4)	74,6(84,9)	236(117)	4,0(5,7)
Sklizeň 1996										
ALEXIS	D	10,9	82,4(82,5)	53,9(59,0)	50,7(51,2)	375(340)	82,8(86,6)	79,0(87,7)	234(175)	5,4(7,7)
VOLGA	F	11,1	81,1(80,5)	53,6(59,3)	47,1(51,1)	320(280)	82,1(84,4)	77,0(84,5)	171(114)	4,6(5,0)
BRENDA	D	11,4	82,5(82,7)	46,7(50,0)	48,8(51,3)	365(360)	84,2(87,0)	77,0(85,2)	245(185)	5,4(7,2)
DANŮBY	D	11,4	82,6(82,8)	54,9(58,6)	50,8(52,8)	260(280)	81,2(83,8)	69,0(77,4)	351(257)	5,3(5,4)
KOMPAKT	SK	11,1	83,0(83,0)	50,6(53,4)	49,7(51,8)	330(320)	82,0(85,5)	82,0(88,7)	202(111)	6,1(9,0)
SCARLETT	D	10,7	83,5(83,2)	48,1(50,5)	48,6(48,0)	315(310)	83,6(85,9)	76,0(82,3)	335(301)	5,4(6,2)
THURINGIA	D	11,2	82,9(83,1)	55,0(58,3)	53,9(54,4)	205(230)	81,4(82,2)	73,0(77,9)	308(245)	4,6(4,9)
Průměr		11,1	82,6(82,5)	51,8(55,6)	49,9(51,5)	310(303)	82,5(85,1)	76,1(83,4)	264(198)	5,3(6,5)

Vysvětlivky: A – Rakousko, CZ – Česká republika, D – Německo, DK – Dánsko, F – Francie, GB – Velká Británie, H – Maďarsko, S – Švédsko, SK – Slovenská republika.  
Odrůda Nora byla dodána až po seti.

Věřovany průměrných výsledků. Průměrné hodnoty souboru sklizně 1994 byly však na nízké úrovni. Vzorky odrůdy Kompakt vykazovaly vzhledem k průměru souboru výrazně nadprůměrných hodnot a to i přesto, že především ve sklizňovém roce 1996 byly průměrné hodnoty souboru na velmi dobré úrovni. Vliv ročníku nesetřel rozdíly mezi odrůdami a prodloužené sladování zlepšilo především cytolytické rozluštění sladu.

**LITERATURA**

- [1] PSOTA,V.: Výzkum odrůd sladovnického ječmene, sklizeň 1994. Závěrečná zpráva, VÚPS, Brno 1995.
- [2] ANALYTICA EBC, 4th Edition, Zürich, Brauerei Getränke-Rdsch., 1987.
- [3] MEBAK: Brautechnische Analysenmethoden, Band I., MEBAK, Weihenstephan-Freising 1979.
- [4] PSOTA,V. et al.: Kvasný Prum. 41, 1995, č. 3, s. 393

- [5] PSOTA,V.: Hodnocení odrůd sladovnického ječmene, sklizeň 1995. Závěrečná zpráva, VÚPS Brno 1996.
- [6] PSOTA,V.: Hodnocení odrůd sladovnického ječmene, sklizeň 1996. Závěrečná zpráva, VÚPS Brno 1997.

Lektoroval Mgr. Roman Novotný  
Do redakce došlo 3. 6. 1997