

Z výzkumu a praxe

VÝSLEDKY PRVNÍCH ČESKOSLOVENSKÝCH POKUSŮ V RÁMCI EBC

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

Klíčová slova: ječmen, odrůda, slad, výsledky, pokusy, EBC

Česká republika je řádným členem Evropské pivovarské konvence (dále jen EBC) od roku 1994, avšak Československo se podílelo jako kooptovaný člen na práci analytické komise a komise pro ječmen a slad již od kongresu EBC v Lisabonu v roce 1991. Účast na práci v komisi pro ječmen a slad spočívá mj. v zajištění polních pokusů vybraných evropských odrůd jarního případně i ozimého ječmene, ve stanovení parametrů jakosti sklizeného ječmene a z něho laboratorně připraveného sladu.

Mezinárodní pokusy s perspektivními odrůdami řízené EBC započaly v roce 1950 (v národním měřítku se tyto pokusy pravidelně konají na území dnešní České republiky již od roku 1921). Komise EBC pro ječmen a slad vybírá každoročně do pokusů některou z odrůd, která vyhovuje následujícím podmínkám:

1. Navrhovaná odrůda musí mít dokončen D.U.S. test (právní ověření pravosti) a musí být přijata jako nová odrůda v jedné z členských zemí EBC.

2. Navrhovaná odrůda musí být vedena minimálně dva roky ve státních odrůdových zkouškách (National List Trials).

3. Musí být známy údaje o agronomických parametrech, o kvalitě ječmene a sladu z navrhované odrůdy ve srovnání se stejnými údaji o dobře známé standardní odrůdě pěstované ve stejných podmínkách.

4. Navrhovaná odrůda musí v některých sledovaných technologických znacích vykazovat lepší vlastnosti ve srovnání se standardní odrůdou.

5. Veškeré údaje získané během pěstování musí být dokumentačně podchyceny spolu s dalšími údaji o rozšíření osevní plochy u navržené odrůdy.

Odrůdy jsou testovány po dobu dvou let. V současné době je v rámci jedné oblasti testováno maximálně 15 odrůd včetně dvou standardních, přičemž je možno tutéž odrůdu zkoušet současně v různých oblastech.

Členské země EBC jsou v závislosti na zeměpisných a klimatických podmínkách rozděleny do čtyř oblastí:

Sever (Finsko, Švédsko, Dánsko a Estonsko)
Západ (Irsko, Velká Británie, Holandsko, Belgie, Francie)
Střed (Německo, Švýcarsko, Rakousko, Maďarsko, Česká republika)

Jih (Španělsko, Portugalsko, Itálie a kooptovaný člen Bulharsko).

Počet zkušebních míst v jednotlivých členských státech je dán velikostí území a významem tuzemského státu v Evropě. Španělsko, Francie a Německo mají 5, 6 a 8 zkušebních míst. Estonsko, Belgie, Švýcarsko a Rakousko mají po jednom zkušebním místě. Ostatní členské státy EBC mají po dvou zkušebních místech.

V rámci bývalého Československa byly zkušebními místy státní odrůdová zkušebna Věrovany (nadmořská výška 207 m, průměrná roční teplota 8,6 °C, roční srážky 605 mm) dnes na území České republiky a státní odrůdová zkušebna Báhoň (nadmořská výška 159 m, průměrná roční teplota 8,5 °C, roční srážky 534 mm) dnes na území Slovenské republiky. Do pokusů EBC se od roku 1991 podařilo do oblasti „střed“ a „jih“ prosadit tři odrůdy českých a slovenských šlechtitelů Jubilant, Forum a Akcent.

METODICKÁ ČÁST

Ječmen je ihned po sklizni vysušen. Po vyčištění, zvážení a změření obsahu vody je ječmen tříděn. Vzorky ječmene musí být po sklizni skladovány za takových podmínek, aby se vlhkost vzorků pohybovala v rozmezí 12,0–12,5 %. Pro další analýzu se používá pouze podíl zrna nad sítem 2,5 mm. U vzorků ječmene se měří hmotnost tisíce zrn (HTZ) a zjišťuje obsah bílkovin.

Dormance se u jarních ječmenů zjišťuje tři týdny a u ozimých šest týdnů po sklizni. Mikrosladování může být zahájeno, až když zmizí citlivost na vodu, energie klíčení po třech dnech je vyšší než 95 % a není-li obsah bílkovin vyšší než 12 %.

Mikrosladování vzorků o stejné hmotnosti probíhá v mikrosladovně Seeger za následujících podmínek:

Celková doba sladování (h)	162—174	doporučuje se 168
Obsah vody (%)		
na začátku klíčení	44—46	doporučuje se 45
na konci klíčení	42—44	doporučuje se 43
Teplota (°C)		
máčení	14—16	doporučuje se 15
klíčení	14—16	doporučuje se 15
hvozdění — začátek	48—52	doporučuje se 50
— konec	78—82	doporučuje se 80
Uvedená technologie mikrosladování se příliší		

neliší od technologie, která je používána ve Sladařském ústavu již delší dobu.

EBC doporučuje, aby byly získány o jednotlivých odrůdách následující údaje:

Agronomický výkon

1. Výnos v sušině (kg/10 m²)
2. Relativní výnos (%)

Kvalita ječmene

3. Podíl zrna nad sítím 2,8 mm (%)
4. Podíl zrna nad sítím 2,5 mm (%)
5. Podíl zrna pod sítím 2,2 mm (%)
6. Hmotnost tisíce zrn v sušině (g)
7. Bílkoviny v sušině (%)
8. Klíčivost (%)
9. Klíčivá energie po 3 dnech (%)
10. Klíčivá energie po 5 dnech (%)

Kvalita sladu

11. Extraktivnost v sušině (%)
12. Obsah bílkovin v sušině (%)
13. Celkový rozpustný dusík v sušině sladu (%)
14. Kolbachovo číslo
15. α -aminodusík v sušině (%)
16. Viskozita (mPa . s)
17. Obsah β -glukanů ve sladidě (mg . dm⁻³)
18. Friabilita (%)
19. Dosažitelný stupeň prokvašení (%)
20. Diastatická mohutnost (j . WK)

Slad je analyzován podle metodiky EBC [1, 2].

V současné době požaduje EBC ve svých formulářích všechny výše uvedené údaje, kromě obsahu α -aminodusíku v sušině. Kromě toho není EBC požadován parametr relativní extrakt při 45 °C.

Ve sklizňových letech 1992 a 1993 převyšoval

obsah bílkovin v zrně v odrůdové zkušební Báhon výrazně požadavek EBC. Z tohoto důvodu nebyly vzorky z této stanice zpracovávány. V současné době se jedná o přesun pokusů EBC do vhodnější slovenské odrůdové zkušebny.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Ve sklizňovém roce 1992 bylo hodnoceno 15 evropských odrůd ječmene jarního (*tab. I a II*). Do této tabulky byly zařazeny pouze odrůdy a údaje vyhovující požadavkům EBC. Ve skliz-

Tab. I. Analýza ječmene ze státní odrůdové zkušebny Věrovany, sklizeň 1992

Odrůda		Výnos		Podíl nad sítím 2,5 mm [%]	HTZ > 2,0 [g]	Bílkoviny [%]
		v suš. [kg/10 m ²]	relativní [%]			
Alexis	D	5,7	99	77,9	45,5	9,9
Volga	F	6,2	106	80,7	45,0	10,5
Derkado	D	5,6	98	85,3	46,6	10,6
Korinna	D	6,0	104	91,9	46,0	12,6
Krona	D	5,8	100	95,0	49,3	12,1
Libelle	D	5,8	100	89,3	46,5	11,1
Meise	D	5,7	99	89,4	46,3	11,3
Bitrana	D	5,8	100	90,4	48,7	12,1
Dallas	GB					
Goldie	S	5,9	102	93,8	46,8	11,0
Jubilant	CS	5,9	101	92,1	46,5	10,7
Katharina	GB	5,6	97	93,0	50,3	10,4
Larissa	D	5,6	97	85,4	44,2	12,3
Marlen	D					
Viva	A	5,6	96	95,0	47,6	11,5
Průměr		5,8	100	89,2	46,9	11,2

HTZ > 2,0 — Hmotnost tisíce zrn nad sítím 2,0 mm

A, CS, D, F, GB, S — Mezinárodní označení země původu

Tab. II. Analýza sladu — sedmidenní vedení sladování ječmene z Věrovany, sklizeň 1992

Odrůda		Extrakt v suš. sladu	Kolbach. číslo	Viskozita kongresní sladiny	β -glukany ve sladidě	Friabilita	Dosažitelný stupeň prokvašení	Diastatická mohutnost
		[%]		[mPa . s]	[mg/l]	[%]	[%]	[j . WK]
Alexis	D	82,4	46	1,42	23	94	80,5	320
Volga	F	80,4	35	1,46	87	85	79,6	245
Derkado	D	82,3	42	1,44	73	90	84,5	215
Korinna	D							
Krona	D							
Libelle	D	81,5	37	1,48	168	82	81,9	270
Meise	D	80,6	35	1,48	228	76	79,7	180
Bitrana	D							
Dallas	GB							
Goldie	S	81,1		1,44	38	84	81,2	340
Jubilant	CS	82,3	41	1,46	77	89	85,4	260
Katharina	GB	81,0	39	1,45	43	92	82,0	275
Larissa	D							
Marlen	D							
Viva	A	80,8	41	1,42	64	88	81,9	260
Průměr		81,4	40	1,45	89	87	81,9	263

Vysvětlivky: A, CS, D, F, GB, S — Mezinárodní označení země původu

novém roce 1993 byly pro snadnější srovnání zahraničních odrůd jarního ječmene s celým spektrem českých a slovenských odrůd uvedeny výsledky analýzy sladu vedeného šest a sedm dní (tab. III a IV).

Nejlepších parametrů, vzhledem k průměru sledovaného souboru, dosáhly ve sklizňovém roce 1992 odrůdy Alexis (Německo) a Jubilant (Československo). Odrůda Derkado (Německo) dosáhla sice v roce 1992 nadprůměrného extraktu (82,3 %), ale její diastatická mohutnost byla nedostatečná.

Ve sklizňovém roce 1993 dosáhly nejlepších parametrů odrůdy Dallas (Velká Británie), Otis (Ně-

mecko), Vodka (Francie), Alexis (Německo) a Volga (Francie). Odrůda Otis se vyznačuje vzhledem k ostatním parametrům nízkou hodnotou relativního extraktu při 45 °C a to 36,3 %. Slovenská odrůda Jubilant vykázala v rámci tohoto sledovaného souboru spíše podprůměrné hodnoty. Pouze hodnota friability je nadprůměrná.

Zvýšenou pozornost si zaslouží jednoznačně nejlepší odrůda Dallas. Ve sklizňovém roce 1992 zaznamenala v odrůdové zkušebně Věrovany vysoké procento bílkovin, a proto nebyla analyzována, ale v roce 1993 dosáhla v téže zkušebně přijatelného obsahu bílkovin v zrně 11,7 %. O to víc je pozoruhodná hodnota extraktivnosti této odrůdy 82,6 %.

Při srovnání s výsledky (průměr ze všech sledovaných středoevropských zkušebních míst) dosaženými v rámci pokusů EBC ve sklizňových ročnících 1991 a 1992 [3,4] je možno konstatovat, že hodnotu extraktivnosti 83 %, nedosáhla v roce 1991 žádná odrůda a v roce 1992 pouze odrůda Dallas. Hodnoty nad 82 % dosáhla v roce 1991 pouze odrůda Derkado. V roce 1992 odrůdy Alexis, Derkado, Krona, Libelle, Meise, Jubilant, Larissa a samozřejmě Dallas.

Existují různé názory na význam jednotlivých kvalitativních ukazatelů (např. Výzkumná a kontrolní laboratoř Carlsberg odmítá stanovovat dosažitelný stupeň prokvašení vzhledem k nízké reprodukovatelnosti výsledků), avšak extraktivnost je všemi, především evropskými laboratořemi považována za nejdůležitější kritérium jakosti.

Z tohoto pohledu je poněkud překvapující, že odrůda Jubilant, která je v tuzemsku oprávněně řazena mezi nejlepší odrůdy v sortimentu povolených odrůd, dosáhla ve srovnání s ostatními sle-

Tab. III. Analýza ječmene ze státní odrůdové zkušebny Věrovany, sklizeň 1993

Odrůda		Výnos		Podíl nad sítím 2,5 mm [%]	HTZ > 2,0 [g]	Bílkoviny [%]
		v suš. [kg/10 m ²]	relativní [%]			
Alexis	D	5,1	98	99	48,5	11,3
Volga	F	5,8	111	98	46,0	10,8
Bittrana	D	5,2	100	98	48,3	13,1
Dallas	GB	5,2	100	99	55,5	11,7
Goldie	S	5,0	96	99	44,5	12,2
Jubilant	SK	5,5	106	99	48,5	10,9
Katharina	GB	4,8	92	98	48,1	11,7
Larissa	D	5,0	96	98	44,5	11,9
Marlen	D	5,1	98	98	46,2	12,6
Viva	A	4,9	94	99	45,0	12,0
Chariot	GB	4,9	94	98	43,3	12,2
Ditta	D	5,1	98	98	46,2	12,1
Otis	D	5,4	104	98	50,0	11,0
Vodka	F	5,8	111	98	46,3	10,7
Průměr		5,2	100	98	47,2	11,7

HTZ > 2,0 — Hmotnost tisíce zrn nad sítím 2,0 mm
A, D, F, GB, S, SK — Mezinárodní označení země původu

Tab. IV. Analýza sladu — sedmidenní vedení sladování ječmene z Věrovany, sklizeň 1993

Odrůda		Extrakt v suš. sladu [%]	Kolbach. číslo	Relativní extrakt při 45 °C [%]	Viskozita kongresní sladin [mPa . s ⁻¹]	β-glukany ve sladině [mg . dm ⁻³]	Friabilita [%]	Dosažitelný stupeň prokvašení [%]	Diastatická mohutnost [j . WK]
Alexis	D	81,4 (81,7)	50,6 (47,6)	51,1 (47,5)	1,41 (1,45)	20 (99)	97,2 (92,5)	84,8 (85,3)	375 (350)
Volga	F	81,0 (81,4)	46,8 (41,9)	50,0 (45,6)	1,41 (1,48)	18 (90)	96,0 (91,9)	84,5 (83,7)	285 (265)
Bittrana	D	80,1 (80,2)	47,3 (42,6)	52,9 (46,1)	1,41 (1,45)	34 (151)	92,0 (81,5)	83,1 (82,2)	335 (305)
Dallas	GB	82,6 (82,9)	56,0 (52,0)	56,1 (50,5)	1,38 (1,41)	23 (100)	95,5 (87,7)	83,8 (83,4)	375 (340)
Goldie	S	80,3 (80,8)	50,3 (45,5)	44,0 (41,5)	1,41 (1,46)	18 (117)	92,5 (83,5)	84,2 (83,9)	375 (360)
Jubilant	SK	80,8 (81,0)	47,0 (41,4)	42,4 (40,6)	1,41 (1,42)	19 (113)	94,1 (88,8)	83,2 (83,2)	270 (270)
Katharina	GB	80,0 (80,2)	46,8 (41,7)	42,2 (38,6)	1,43 (1,45)	14 (108)	96,3 (89,0)	85,1 (84,2)	325 (315)
Larissa	D	80,9 (80,7)	54,8 (47,2)	51,7 (47,3)	1,39 (1,44)	45 (117)	89,3 (81,9)	84,3 (84,2)	320 (290)
Marlen	D	80,9 (80,5)	49,2 (45,4)	45,4 (40,8)	1,41 (1,45)	53 (198)	90,2 (82,3)	83,8 (83,7)	390 (390)
Viva	A	81,3 (81,1)	49,7 (44,8)	50,1 (44,7)	1,41 (1,41)	19 (63)	93,1 (87,8)	84,7 (83,4)	375 (330)
Chariot	GB	80,6 (80,8)	45,9 (42,6)	45,2 (43,0)	1,39 (1,41)	14 (56)	92,3 (88,7)	85,0 (85,0)	415 (390)
Ditta	D	81,2 (81,0)	54,1 (38,9)	51,1 (46,5)	1,41 (1,43)	36 (120)	90,4 (81,5)	84,3 (84,4)	325 (315)
Otis	D	81,7 (82,1)	49,7 (46,5)	37,6 (36,3)	1,41 (1,45)	23 (99)	96,6 (91,6)	85,1 (83,9)	360 (295)
Vodka	F	82,0 (81,9)	48,5 (46,8)	42,7 (39,1)	1,42 (1,46)	38 (119)	93,1 (85,2)	85,8 (83,0)	330 (285)
Průměr		81,1 (81,2)	49,8 (44,6)	47,3 (43,4)	1,41 (1,44)	27 (111)	93,5 (86,7)	84,4 (83,8)	347 (321)

Vysvětlivky: A, D, F, GB, S, SK — Mezinárodní označení země původu
Hodnoty v závorce — šestidenní vedení sladování

dovanými evropskými odrůdami v odrůdové zkušebně Věrovany podprůměrných výsledků.

Změnu postavení odrůdy Jubilant v souborech sledovaných evropských odrůd je snad možno vysvětlit především nástupem nových kvalitnějších evropských odrůd.

LITERATURA

- [1] Analytica EBC, 3. Ausg., Zürich, Schwiez. Brauerei Rdsch., 1975.
- [2] Analytica EBC, 4. Edition, Zürich, Brauerei Getränke-Rdsch., 1987 a dodatky z roku 1988 a 1989.
- [3] EBC: Results field trials harvest 1992. Zeist/Zoeterwoude, September 1993.
- [4] EBC: Results field trials harvest 1991. Zeist/Zoeterwoude, October 1992.

*Lektoroval Mgr. Roman Novotný
Do redakce došlo 15. 12. 1994*

ZÁVĚR

Ve sklizňovém roce 1992 dosáhly výborných výsledků německá odrůda Alexis a slovenská odrůda Jubilant. Německá odrůda Derkado dosáhla sice nadprůměrného extraktu, avšak některé další parametry jakosti byly nedostatečné. Ve sklizňovém roce 1993 vykázala nejlepší výsledky odrůda Dallas z Velké Británie. Odrůda Jubilant je v těchto pokusech vyhodnocena jako podprůměrná, ne pro pokles sladovnické kvality, ale pro nárůst kvality nových evropských odrůd.

Kosař, K.—Psota, V.: Výsledky prvních československých odrůdových pokusů v rámci EBC. Kvas. prům., 41, 1995, č. 3, s. 74—77.

Česká republika je řádným členem EBC od roku 1994, avšak pracovníci VÚPS se podílejí na činnosti komisí EBC již od roku 1991. Ve spolupráci s SKZÚZ Brno a ÚKSÚP Bratislava byly zajištěny polní pokusy ve stanicích Věrovany (ČR) a Báhoň (SR). Pro vysoký obsah bílkovin nebylo možné hodnotit pokusy ze stanice Báhoň. Ve stanici Věrovany byla z testovaných evropských odrůd jarních ječmenů nejlepší odrůda Dallas (Velká Británie), která ve sklizňovém roce 1993 při obsahu 11,7 % bílkovin v zrně ječmene dosáhla extraktivnosti 82,9 % za současně vysokých hodnot ostatních parametrů jakosti.

Kosař, K.—Psota, V.: The Results of the First Czechoslovak Varieties Tests in EBC Scope. Kvas. prům., 41, 1995, No. 3, pp. 74—77.

Czech Republic has been a regular EBC member since 1994, but workers of the Research Insti-

tute of Brewing and Malting (VÚPS) are already taking part in activity of EBC commissions since 1991. In cooperation with SKZÚZ Brno and ÚKSÚP Bratislava, field tests in stations Věrovany (ČR) and Báhoň (SR) were secured. Owing to high protein contents it was not possible to evaluate the tests from Báhoň station. As the best one from tested European spring barley varieties in the station Věrovany there was Dallas variety (GB), which in cultivation year 1993 with 11.7 % protein contents in barley corn reached extractivity of 82.9 %, possessing at the same time high values of another quality parameters.

Kosař, K.—Psota, V.: Resultate der ersten tschechoslowakischen Züchtungsversuche im Rahmen EBC. Kvas. prům., 41, 1995, Nr. 3, S. 74—77.

Die Tschechische Republik ist seit 1994 ein ordentliches EBC-Mitglied, aber die Mitarbeiter des Forschungsinstituts für Brauerei u. Mälzerei (VÚPS) beteiligen sich bereits seit 1991 an der Arbeit in zuständigen Kommissionen. In Zusammenarbeit mit SKZÚZ Brno und ÚKSÚP Bratislava sind in den Versuchstationen Věrovany (ČR) und Báhoň (SR) Feldversuche sichergestellt worden. Wegen eines hohen Eiweißgehaltes war es nicht möglich, die Versuchsreihe aus der Station Báhoň zu bewerten. Als beste von getesteten europäischen Züchtungen von Sommergersten ergab sich die Züchtung Dallas (Großbritannien), bei der im Erntejahr 1993 beim Eiweißgehalt von 11,7 % im Gerstekorn ein Extraktgehalt von 82,9 % bei gleichzeitig hohen Werten von übrigen Qualitätsmerkmale ermittelt wurden.

Косарж, К.—Псота, В.: Результаты первых чехословацких сортовых испытаний в рамках EBC. Квас. прум., 41, 1995, № 3, стр. 74—77.

Чешская республика становилась регулярным членом EBC с 1994 года, однако работники Исследовательского института пивоваренной и солодовой промышленности принимают участие в деятельности EBC комиссий уже с начала 1991 года. В сотрудничестве с СКЗУЗ Брно и УКСУП Братислава были обеспечены полевые испытания на станциях Вєрованы (ЧР) и Багоњ (СР). Ввиду высокого содержания белка невозможно было определить испытания, проведенные на станции Багоњ. Из подвергнувших тестированию на станции Вєрованы европейских сортов яровых ячменей наилучшим оказался сорт Даллас (Великобритания), который в сезоне урожая 1993 г. при содержании белка 11,7% в зерну достиг экстрактивности 82,9%, соблюдая одновременно высокие величины остальных параметров качества.