

DOI: 10.18832/kp201713

Odrůda ječmene registrovaná ve Slovenské republice po sklizni 2016*The Barley Variety Registered in the Slovak Republic after Harvest 2016*Vratislav PSOTA¹, Lenka SACHAMBULA¹, Marián SVORAD², Markéta MUSILOVÁ¹¹Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., Sladařský ústav, Mostecká 7, 614 00 BrnoResearch Institute of Brewing and Malting Plc, Malting Institute, Mostecká 7, CZ-614 00 Brno, Czech Republic
psota@beerresearch.cz, sachambula@beerresearch.cz, musilova@beerresearch.cz²ÚKSÚP, Odbor odrodového skúšobníctva, Topoľčianska 488/29, SK-956 07 Veľké Ripňany, Slovenská republika
CCTIA, Department of Variety Testing, Topoľčianska 488/29, SK-956 07 Veľké Ripňany, Slovak Republic;
marian.svorad@uksup.sk

Recenzovaný článok / Reviewed Paper

Psota, V., Sachambula, L., Svorad, M., Musilová, M., 2017: Odrůda ječmene registrovaná ve Slovenské republice po sklizni 2016. Kvasny Prum. 63(3): 118–120Ve Slovenské republice byla po třiletých zkouškách (2014–2016) registrována sladovnická odrůda jarního ječmene Soulmate. Obsah extraktu v sušině sladu byl u sledované odrůdy vysoký a pohyboval se v rozpětí 83,4–84,4 %. Odrůda měla silné proteolytické rozluštění. Amylytické rozluštění, degradace buněčných stěn a obsah β -glukanů byly na optimální úrovni. Kvalita sladiny byla nadprůměrná až optimální. Hodnota dosažitelného stupně prokvašení byla vysoká (83,6 %). Odrůda Soulmate poskytovala sladinu čistou.**Psota, V., Sachambula, L., Svorad, M., Musilová, M., 2017: The barley variety registered in the Slovak Republic after harvest 2016.** Kvasny Prum. 63(3): 118–120After three-year tests (2014–2016), the spring barley malting variety Soulmate was registered in the Slovak Republic. Extract content in malt dry matter in the studied variety was high, it moved in the scope of 83.4–84.4 %. The variety had strong proteolytic modification. Amylytic modification, degradation of cell walls and β -glucan content were at the optimal level. Wort quality was above average to optimal. The value of the apparent final attenuation was high (83.6%). The variety Soulmate provided clear wort.**Psota, V., Sachambula, L., Svorad, M., Musilová, M., 2017: Die in der Slowakischen Republik nach der Ernte 2016 registrierte Gerstensorte.** Kvasny Prum. 63(3): 118–120

Nach den dreijährigen Prüfungen (2014–2017) wurde in der Slowakischen Republik eine Sommerbraugerstensorte Soulmate registriert. Der Gehalt an Extrakt im Malztrockenmasse der verfolgten Sorte war hoch und lag im Bereich 83,4–84,4 %. Die Sorte wies eine starke proteolytische Auflösung aus. Die Werte von der amylytischen Auflösung, die Degradation der Zellwände und der Gehalt an Beta Glukane waren optimal. Die Qualität der Würze wurde überdurchschnittlich bis optimal. Der Wert des erreichbaren Vergärungsgrades war hoch (83,6%). Aus der Sorte Soulmate wurde eine hergestellte Süßwürze klar.

Klíčová slova: ječmen, odrůda, sladovnická kvalita, Slovenská republika**Keywords:** barley, variety, malting quality, Slovak Republic**1 ÚVOD**

Ve Slovenské republice byla po sklizni 2016 registrována sladovnická odrůda jarního ječmene Soulmate (NOS16111-55) (tab. 1, 2, 3).

2 MATERIÁL A METODY

Informace o agronomických vlastnostech odrůdy byly získány v rámci státních odrůdových zkoušek Slovenské republiky (tab. 3) ze zkušebních stanic Ústředního kontrolního a skúšobného ústavu poľnohospodárskeho Bratislava (ÚKSÚP). Sladovnická kvalita odrůdy jarního ječmene (tab. 2) byla hodnocena na základě mikroskladovací zkoušky a následného analytického rozboru sladu a sladiny. Vzorky osiva pro mikroskladovací zkoušky dodal Odbor odrodového skúšobníctva ÚKSÚP v Bratislavě ze sklizňových ročníků 2014–2016.

Sladování 0,5 kg vzorků probíhalo v mikroskladovně fy KVM (ČR). Pro laboratorní sladování byl použit postup tradičně používaný ve VÚPS, který je v podstatě totožný s metodikou MEBAK (2011).

Namáčka probíhala ve skříňové máčirně. Teplota vody a teplota vzduchu byla udržována na hodnotě 14,0 °C. Délka namáček 1. den – 5 hodin; 2. den – 4 hodiny. Třetí den byl obsah vody v klíčovém zrně namáčkou nebo dokropením upraven na hodnotu 45 %.

Klíčení probíhalo ve skříňovém klíčidle. Teplota v průběhu klíčení byla 14,0 °C. Celkový čas máčení a klíčení byl 144 hodin.

Hvozďení probíhalo na jednodívkovém elektricky vyhřívaném hvozdu. Celková doba hvozďení byla 22 hodin, předsušení probíhalo při teplotě 55 °C, teplota dotahování byla 80 °C po 4 hodiny.

V průběhu tří let (2014–2016) byla stanovena sladovnická kvalita (dusíkaté látky v nesladovaném zrně, extrakt v sušině sladu, relativní extrakt při 45 °C, Kolbachovo číslo, diastatická mohutnost, dosažitelný stupeň prokvašení, friabilita, β -glukany ve sladince, čirost a zákal**1 INTRODUCTION**

After harvest 2016, the spring barley malting variety Soulmate (NOS16111-55) (Tables 1, 2, 3) was registered in the Slovak Republic.

2 MATERIAL AND METHODS

Information on the agronomical characteristics of the variety were obtained in the scope of the state varietal tests of the Slovak Republic (Table 3) from the testing stations of the Central Controlling and Testing Institute in Agriculture in Bratislava (CCTIA).

Malting quality of the spring barley variety (Table 2) was assessed based on the micromalting test and subsequent analytical analysis of malt and wort. Seed samples for the micromalting tests were delivered by the Department of Variety Testing CCTIA in Bratislava from harvest years 2014–2016.

Tab. 1 Sortiment odrůd ječmene jarního registrovaných po sklizni 2016 / Table 1 Assortment of registered spring barley varieties after harvest 2016

Odrůda / Kód	Výchozí materiál	Udržovatel / Zástupce v SR
Variety / Code	Pedigree	Maintainer / Agent in the SR
jarní ječmen / spring barley		sladovnické odrůdy / malting varieties
Soulmate	BARABAS X KEOPS	Nordic Seed A/S
NOS 16111-55		RWA SLOVAKIA, spol. s r.o.

Tab. 2 Analýza sladu (2014–2016) / Table 2 Malt analyses (2014–2016)

Metody / Methods		Odkazy / References	Laudis 550	Signora	Odyssey	Soulmate
			C	C	C	
Dusíkaté látky (bílkoviny) v ječmeni (faktor 6.25) v sušině <i>Protein content of barley (factor 6.25) d.m.</i>	%	EBC 2010 3.3.1	11.0	10.7	10.1	10.0
Extrakt sladu (kongresní sladina) v sušině <i>Extract of malt (congress mash) d.m.</i>	%	EBC 2010 4.5	82.3	83.2	83.0	84.0
Relativní extrakt při 45 °C <i>Mash method according to Hartong and Kretschmer VZ 45 °C</i>	%	MEBAK 2011 4.1.4.11	37.6	43.1	40.6	42.2
Kolbachovo číslo <i>Kolbach index</i>	%	EBC 2010 4.9.1	43.2	43.3	46.7	49.3
Diastatická mohutnost <i>Diastatic power</i>	WK	EBC 2010 4.12	303	319	285	385
Dosažitelný stupeň prokvašení <i>Final attenuation of laboratory wort</i>	%	EBC 2010 4.11	80.6	82.3	82.0	83.6
Friabilita <i>Friability</i>	%	EBC 2010 4.15	85	88	91	98
Obsah vysokomolekulárních β -glukanů, metodou SFA <i>High molecular weight β-glucan content of malt, SFA</i>	mg/l	EBC 2010 4.16.2	189	171	162	68
Čiřost sladiny <i>Appearance (clarity) of wort</i>		MEBAK 2011 3.1.4.2.6	1.17	1.00	1.00	1.00
Zákal sladiny (90°) <i>Haze of wort (90°)</i>	EBC	EBC 2010 9.29	1.35	0.59	0.83	0.94
Zákal sladiny (12°) <i>Haze of wort (12°)</i>	EBC	EBC 2010 9.29	1.40	0.80	1.05	1.04

C = standardní odrůdy / standard varieties

sladiny) podle metodik uvedených v publikacích MEBAK (2011) a EBC (2009) ve 12 vzorcích sladu. Odrůda byla hodnocena podle ukazatele sladovnické jakosti (Psota a Kosař 2002). Čiřost sladiny stanovená vizuálně byla hodnocena následovně: 1 = čirá, 2 = slabě opalizující, 3 = opalizující.

3 VÝSLEDKY

V předložené studii je hodnocena odrůda jarního ječmene registrovaná ve Slovenské republice po sklizni 2016 podle Ukazatele sladovnické kvality (Psota a Kosař, 2002).

V Dánsku vyšlechtěná odrůda NOS 16111-55 (Soulmate) poskytovala slad bohatý na extrakt (84,0%) při mírně nižším obsahu dusíkatých látek v nesladovaném zru (10,0%) a s optimální úrovní proteolytického, amylolytického a cytolýtického rozluštění. Výrazný byl rozdíl mezi hodnotou relativního extraktu při 45 °C (42,2%) a Kolbachovým číslem (49,3 %). Obsah β -glukanů ve sladince byl na úrovni 68 mg/l. Kvalita sladiny byla příznivá, což se odrazilo na vysoké úrovni dosažitelného stupně prokvašení (83,6 %). Odrůda poskytovala sladinu čirou. Odrůda Soulmate má vzhledem k dosaženým hodnotám sledovaných technologických parametrů výběrovou sladovnickou kvalitou s bodovým ohodnocením 8 (8,3).

Odrůda Soulmate je středně raná odrůda s vegetační dobou na úrovni kontrolní odrůdy Laudis 550. Odrůda má dobrou odolnost proti padlí ječmene (padlí travnímu), průměrnou proti hnědé rzivosti ječmene (rzi ječné) a spále ječmene (rychosporiové skvrnitosti) a je citlivá na komplex listových skvrnitostí (komplex hnědých skvrnitostí). Podíl zrna na síť 2,5mm je velmi dobrý. Odolnost proti poléhání je dobrá. Hmotnost 1000 zrn je 45 g. Odnoživost odrůdy je velmi dobrá.

Odrůda v průběhu zkoušek dosáhla nadprůměrné výnosy v řepařské výrobní oblasti. V průběhu tříletých zkoušek dosáhla odrůda průměrný výnos 8,04 t/ha, tj. 101 % na průměr pokusu.

PODĚKOVÁNÍ

Publikace byla vytvořena v rámci řešení výzkumného záměru VÚPS, a. s. „Výzkum kvality a zpracování sladařských a pivovaršských surovin“ s finanční podporou majitele odrůdy.

Samples (0.5 kg) were malted in the micromalting plant of the company KVM (CR). For laboratory malting the method traditionally used in the RIBM which is almost identical with the MEBAK method (2011) was used.

Steeping was conducted in the steeping box. Temperature of water and temperature of air was kept at 14.0 °C. Length of steeping: 1st day – 5 hours; 2nd day – 4 hours. On the third day water content in germinating grains was adjusted by steeping or spraying to the value of 45%.

Germination was conducted in the germination box: temperature during germination was 14.0 °C. The total time of steeping and germination was 144 h.

Kilning was performed on a one-floored electrically heated kiln. The total kilning time was 22 h, prekilning at 55 °C, kilning temperature was 80 °C for 4 hours.

In the course of three years (2014–2016), Malting Quality (nitrogenous substances in non-malted grain, extract in malt dry matter, relative extract at 45 °C, Kolbach index, diastatic power, apparent final attenuation, friability, β -glucans in wort, clarity and wort) was determined in 12 malt samples according to the methods presented in publications of MEBAK (2011) and EBC (2009). The variety was assessed according to the malting quality index (Psota and Kosař, 2002). Wort clarity determined visually was assessed as follows: 1 = clear, 2 = slightly opalizing, 3 = opalizing.

3 RESULTS

The present study evaluates the spring barley variety registered in the Slovak Republic after harvest 2016 according to the Malting Quality Index (Psota and Kosař, 2002).

The variety NOS 16111-55 (Soulmate) bred in Denmark provided malt rich in extract (84.0%) with slightly lower content of nitrogenous substances in the non-malted grain (10.0%) and the optimal level of proteolytic, amylolytic and cytolýtic modification. The difference between the value of relative extract at 45 °C (42.2%) and Kolbach index (49.3%) was significant. β -glucan in wort was at the level of 68 mg/l. Wort quality was favorable, which was reflected by a high level

Tab. 3 Významné hospodářské vlastnosti odrůd jarního ječmene (2014–2016) / Table 3 Significant agricultural properties of spring barley varieties (2014–2016)

Odrůda / Variety	Průměr pokusu Mean of the test	2014–2016			
		Laudis 550	Signora	Slaven	Soulmate
Výnos zrna v oblasti / Grain yield in	(t.ha ⁻¹)	C	C	C	
kukuřičné / maize area	7.79	7.95	7.78	7.75	7.84
řepařské / sugar-beet area	8.15	8.22	7.89	7.92	8.26
bramborářské a horské / potato and mountain areas	8.14	8.23	7.96	8.03	8.03
Výnos předního zrna (nad 2,5 mm) v oblasti / Grain over 2.5 mm					
kukuřičné / maize area	7.67	7.87	7.70	7.67	7.68
řepařské / sugar beet area	8.03	8.14	7.81	7.84	8.09
bramborářské a horské / potato and mountain areas	8.02	8.15	7.88	7.95	7.87
Agronomická data / Agronomic data					
délka stébla (cm) / straw length (cm)		75	75	77	69
ranost zrání (od Slavenu) / earliness of ripening (days compared to Slaven)		1	0	0	1
odolnost proti poléhání / standing power (lodging resistance)		8.38	8.19	8.30	8.19
padlí ječmene (padlí travní) / powdery mildew of barley (<i>Blumeria graminis</i>)		8.2	8.3	8.3	8.2
hnědá rzivost ječmene (rez ječná) / leaf rust of barley (<i>Puccinia hordei</i>)		6.8	7.4	7.0	7.0
Komplex listových skvrnitostí (Komplex hnědých skvrnitostí) / complex of leaf spots (<i>Pyrenophora teres</i>)		5.6	5.0	5.6	5.2
spála ječmene (rhynchosporiová skvrnitost) / scald of barley (<i>Rhynchosporium secalis</i>)		8.1	8.6	8.5	8.5
Mechanické vlastnosti / Mechanical properties (grain quality)					
hmotnost tisíce zrn (g) / 1000 grain weight (g)		47.6	49.7	48.7	45.4
podíl předního zrna (%) (pouze rok 2016) / sieving fractions over 2.5 mm (%) (only 2016)		99.0	99.0	98.0	98.0
Poznámky / Comments:	C = standardní odrůdy / standard varieties				
Bodové hodnocení / Point evaluation					
1 = min – zcela poléhavá, zcela napadená / 1 = fully lodging, fully attacked;					
9 = max – nepoléhavá, odolná proti napadení / 9 = non lodging, resistant to diseases					
Hmotnost tisíce zrn se vztahuje k podílu zrna nad sítem 2,0 mm při vlhkosti 14 %.					
Weight of 1000 grains relates to sieving fractions over 2.0 mm at 14 % humidity.					

LITERATURA / REFERENCES

- Basařová, G. et al., 1992: Pivovarsko-sladařská analytika (1). Merkanta, Praha.
- EBC Analysis committee, 2010: Analytica EBC, Barley: 3.2 Moisture Content of Barley, 3.3.2 Total Nitrogen Content of Barley, Malt: 4.2 Moisture Content of Malt, 4.3.2 Total Nitrogen of Malt, 4.5.1 Extract of Malt, 4.9.1 Soluble Nitrogen of Malt, 4.12 Diastatic Power of Malt, 4.15 Friability, 4.16.2 High Molecular Weight Beta-glucan Content of Malt and Malt Wort, Beer: 9.29 Haze in Beer: Calibration of Haze Meters. Nürnberg: Fachverlag Hans Carl, 2010, 794 p. ISBN 978-3-418-00759-5.
- European Commission, 2015: Common catalogue of varieties of agricultural plant species – 34rd complete edition. Official Journal of the European Union C 404.
- MEBAK, 2011: Raw material. Barley: 1.5.3 Micromalting; Malz: 3.1.4.11 Maischmethode nach Hartong-Kretschmer VZ 45 °C. Mitteleuropäischen Brautechnischen Analysenkommission, Freising-Weißenstephan, Germany.
- Psota, V., Kosář, K., 2002: Malting Quality Index. Kvasny Prum. 47, 142–148.

Do redakce došlo / Manuscript received: 15/2/2017
Přijato k publikování / Accepted for publication: 17/3/2017

of apparent final attenuation (83.6%). The variety gave clear wort. Considering the achieved values of the studied technological parameters, the variety Soulmate has very good malting quality with the point evaluation 8 (8.3).

The variety Soulmate is a mid early variety with the vegetation time at the level of the control variety Laudis 550. The variety is well resistant to powdery mildew of barley (*Blumeria graminis*), average to leaf rust of barley (*Puccinia hordei*) and scald of barley (*Rhynchosporium secalis*) and it is sensitive to complex of leaf spots (*Pyrenophora teres*). Portion of sieving fractions above 2.5 mm is very good. Resistance to lodging is good. Thousand grain weigh is 45 g. The variety tillers very well.

During the tests, the variety achieved above average yields in the sugar-beet production area. During the three-year tests, the variety achieved an average yield of 8.04 t/ha i.e. 101% on the experiment average.

ACKNOWLEDGMENTS

Study was originated within solution of the research project of the RIBM, Plc. "Research into quality and processing of malting and brewing raw materials" with the financial support of the owner of the variety.

Translated by Vladimíra Nováková