

SLADOVNICKÝ JEČMEN V ROCE 2019

Malting barley in 2019

Ivo HARTMAN, Vratislav PSOTA

Výzkumný ústav pivovarský a sladařský a.s.

Summary: Quality parameters were assessed in 255 samples of malting barley from crop 2019 according to the standard ČSN 46 1100-5. Average contents of nitrogenous substances and starch were 11.4 % and 62.6 %, respectively. Sieving fractions above 2.5 mm achieved the average value of 83.5 %.

Klíčová slova: sladovnický ječmen, kvalita, sklizeň 2019

Úvod

V České republice byl podle odhadu ČSÚ (2019) v roce 2019 jarní ječmen pěstován na ploše 212 tis. ha při průměrném výnosu 5,1 t/ha a ozimý ječmen na ploše 108 tis. ha s průměrným výnosem 5,9 t/ha. Oproti roku 2018 došlo ke snížení pěstítkelské plochy jarního ječmene o 10 tis. ha (4,6 %).

Výnosy, pěstební plochy, množství sklizeného jarního ječmene, množství vyrobeného sladu a teoreticky spotřebované množství zrna ječmene na tuto výrobu od roku 1990 jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1: Vývoj pěstování ječmene jarního a výroby sladu (Psota, 2019, vlastní výpočet).

Rok	Plocha ha	Sklizeň t	Výnos t/ha	Spotřeba ječmene na výrobu sladu t	Výroba sladu t	Spotřeba ječmene na výrobu sladu %
1990	335 661	1 826 824	5,44	535 586	428 469	29
1991	339 744	1 596 946	4,70	543 161	434 529	34
1992	438 406	1 651 122	3,77	519 705	415 764	31
1993	444 457	1 742 228	3,92	519 439	415 551	30
1994	456 246	1 613 534	3,54	517 673	414 138	32
1995	368 119	1 322 471	3,59	566 454	453 163	43
1996	448 212	1 749 644	3,90	644 810	515 848	37
1997	489 441	1 819 737	3,72	542 868	434 294	30
1998	391 948	1 367 690	3,49	529 539	423 631	39
1999	378 827	1 473 264	3,89	516 995	413 596	35
2000	352 891	1 067 912	3,03	592 500	474 000	55
2001	338 817	1 270 600	3,75	545 000	436 000	43
2002	345 153	1 284 129	3,72	566 250	453 000	44
2003	451 137	1 763 404	3,91	568 750	455 000	32
2004	353 390	1 734 671	4,91	640 000	512 000	37
2005	396 723	1 745 577	4,40	646 250	517 000	39
2006	425 633	1 512 851	3,55	652 500	522 000	43
2007	369 177	1 270 345	3,44	661 250	529 000	52
2008	341 220	1 584 024	4,64	677 500	542 000	43
2009	320 207	1 354 278	4,23	656 250	525 000	48
2010	278 718	1 088 670	3,91	622 500	499 000	57
2011	271 972	1 345 940	4,95	648 750	520 000	48
2012	284 326	1 226 082	4,31	656 250	524 000	53
2013	242 727	1 119 061	4,61	662 500	530 000	59
2014	247 590	1 376 360	5,56	675 000	540 000	49
2015	261 406	1 420 443	5,43	685 000	548 000	48
2016	221 719	1 192 366	5,45	680 000	544 000	56
2017	230 529	1 144 144	4,96	682 500	546 000	60
2018	222 122	1 112 910	4,93	685 000	548 000	63
2019	211 876	1 088 094	5,14			

Materiál a metody

Pro hodnocení byly využity vzorky zasílané pěstiteli z území celé České republiky. U vzorků ječmene byly podle ČSN 461100-5 stanoveny: vlhkost zrna, přepad zrna na síť 2,5 mm, zrnové příměsi sladařsky nevyužitelné (zrna mechanicky poškozená, zrna fyziologicky poškozená, zrna tepelně poškozená, zrna biologicky poškozená, zlomky zrn a zrna zelená). Dále byly stanoveny zrnové příměsi sladařsky částečně využitelné (zrna bez pluchy, zrna se zahnědlými špičkami a zrna s osinou nebo její částí), nečistoty a neodstranitelné příměsi. Klíčivost ječmene byla stanovena v roztočce peroxidu vodíku (metoda EBC 3.5.2). Obsah vody, dusíkatých látek a škrobu byl stanoven metodou NIR na přístroji AgriCheck (výrobce Bruins Instrument).

Výsledky

V roce 2019 bylo celkem hodnoceno 255 vzorků (z hodnocení bylo vyřazeno nesladovnické odrůdy). Nejvíce byly zastoupeny vzorky z kraje Olomouckého (22,3 %), Středočeského (17,3 %), Vysočina (12,2 %) a Jihomoravského (9,4 %). V souboru bylo zastoupeno 11 vzorků ozimých sladovnických odrůd, 146 vzorků jarních odrůd pro CHZO České pivo a 98 vzorků ostatních odrůd. Analyzované vzorky ozimého ječmene byly sklizeny v období od 3. 7. do 17. 7. 2019 a vzorky jarního ječmene byly sklizeny od 4. 7. do 24. 8. 2019.

Soubor vzorků obsahoval 16 odrůd (14 jarních, 2 ozimé). Nejvíce zastoupeny byly odrůdy Bojos (25,5 %), KWS Irina (16,1 %), Laudis 550 (14,9 %), Malz (9,8 %), Overture (9,8 %), Francin (7,1 %), Pioneer (3,1 %), KWS Amadora (2,0 %), Sebastian (2,0 %) a Spitfire (2,0 %). Z ozimých odrůd byly zastoupeny odrůdy KWS Ariane (2,7 %) a SY Tepee (1,6 %).

Pro hodnocení přepadu na síť 2,5 mm a obsahu dusíkatých látek byly také využity vzorky ze zkušebních stanic ÚKZÚZ. Hodnota pro zkušební stanici je průměrem třech odrůd (Bojos, Kangoo, Sebastian) a dvou systémů pěstování.

Průměrné hodnoty, minimální a maximální hodnoty sledovaných parametrů jsou uvedeny v tab. 2. Průměrná vlhkost zrna ječmene byla příznivá a dosáhla průměrné hodnoty 12,6 %. Požadavku normy na vlhkost nevyhovělo 0,8 % vzorků.

Průměrná hodnota přepadu na síť 2,5 mm byla 83,5 % (min. 30,0 %, max. 98,9 %). Požadavkům na hodnoty přepadu (min. 85 %) nevyhovělo 47,1 % vzorků. V grafu 1 jsou uvedeny průměrné hodnoty přepadu zrna na zkušebních stanicích ÚKZÚZ. Nejnižší přepad zrna byl zjištěn na stanicích Chrlice, Branišovice (Jihomoravský kraj) a Jaroměřice nad Rokytnou (Kraj Vysočina).

Zrnové příměsi sladařsky nevyužitelné (ZPSN) zahrnují zrna ječmene, které jsou z hlediska sladařského znehodnocena, která s velkou pravděpodobností nevyklíčí. U analyzovaných vzorků byl zjištěn průměrný obsah ZPSN 1,9 % a požadavku normy (max. 3 %) nevyhovělo 14,1 % vzorků.

Tabulka 2: Kvalita zrna sladovnického ječmene, sklizeň 2019

Parametr	Průměr	Minimum	Maximum
3.1 Přepad zrna nad sítí 2,5 mm	83,50	30,00	98,90
3.2 Příměsi	5,59	0,50	17,30
3.3 Zrnové příměsi sladařsky nevyužitelné	1,87	0,10	7,90
3.4 Zrna mechanicky poškozená	0,30	0,00	2,50
3.5 Zrna fyziologicky poškozená	0,04	0,00	2,80
3.6 Zrna tepelně poškozená	0,26	0,00	3,00
3.7 Zrna biologicky poškozená	0,00	0,00	0,20
3.8 Zlomky zrn	1,06	0,00	4,50
3.9 Zrna zelená	0,20	0,00	4,10
3.10 Zrnové příměsi částečně sladařsky využitelné	3,72	0,30	15,70
3.11 Zrna bez pluch (nahá)	1,26	0,00	6,30
3.12 Zrna se zahnědlými špičkami	1,29	0,00	8,60
3.13 Zrna s osinou	1,18	0,00	8,30
3.14 Nečistoty	0,12	0,00	2,20
3.15 Cizí semena	0,04	0,00	2,00
3.15a Škodlivé nečistoty	0,00	0,00	0,00
3.15b Ostatní semena	0,01	0,00	2,00
3.15c Neodstranitelné příměsi	0,03	0,00	0,70
3.16 Cizí látky	0,08	0,00	1,90
3.16a Organické nečistoty	0,05	0,00	0,40
3.16b Anorganické nečistoty	0,03	0,00	1,80
Vlhkost	12,59	10,30	15,60
Klíčivost	98,47	94,00	100,00
Obsah bílkovin	11,43	8,40	15,10
Obsah škrobu	62,56	57,50	66,00

Do kategorie zrnové příměsi částečně sladařsky využitelné (ZPCSV) patří vady a poškození, které zrna ječmene nezbavují schopnosti klíčit, ale mohou způsobovat problémy při sladování. U analyzovaných vzorků byl zjištěn průměrný obsah ZPCSV 3,7 % a požadavkům normy (max. 6 %) nevyhovělo 17,3 % vzorků.

U zrnových příměsí sladařsky nevyužitelných tvoří největší podíl zlomky zrn a mechanicky poškozená zrna. U zrnových příměsí částečně sladařsky využitelných připadá největší podíl na zrna se zahnědlými špičkami a zrna bez pluch.

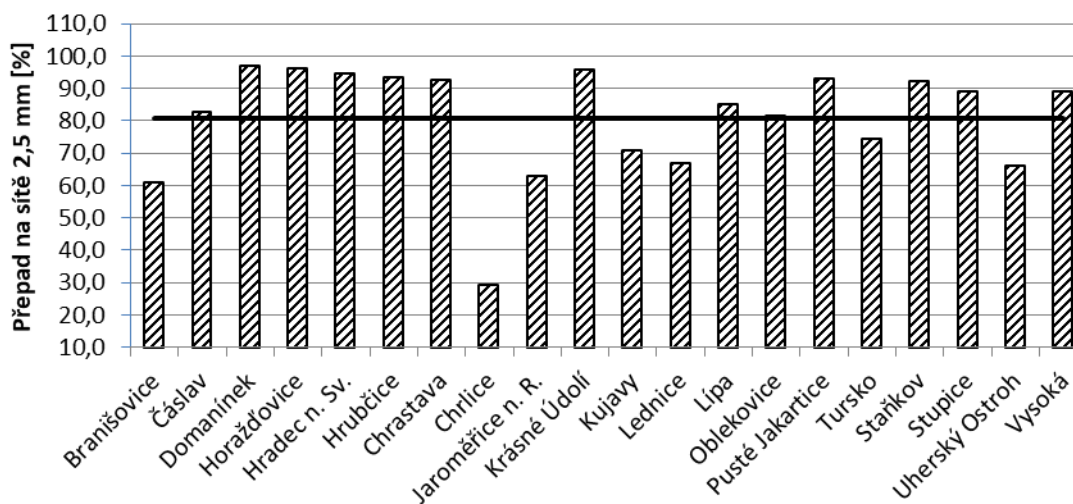
V kategorii neodstranitelná příměs vyhověly požadavku normy (maximální obsah 1 %) všechny vzorky.

Průměrná klíčivost zrna ječmene dosáhla hodnoty 98,5 %. Požadavkům na minimální klíčivost (min. 96 %) nevyhovělo 1,6 % vzorků.

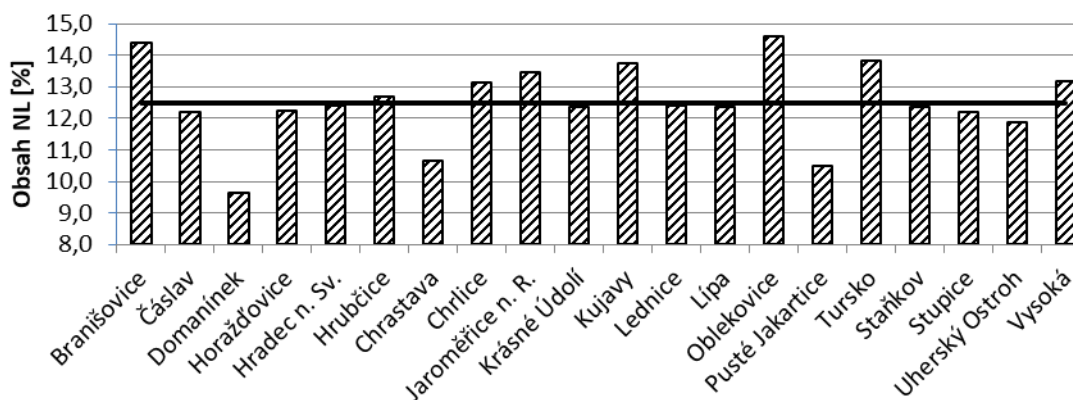
Průměrný obsah dusíkatých látek byl 11,4 %. Požadovanému rozsahu 10–12 % obsahu dusíkatých látek nevyhovělo 45,5 % vzorků, přičemž v nevyhovujících vzorcích převažují vzorky (97 %) s obsahem dusíkatých látek vyšším než 12 %. Na obr. 2 jsou uvedeny průměrné hodnoty obsahu dusíkatých látek na zkušebních stanicích ÚKZÚZ. Nejvyšší obsah dusíkatých látek v zrně ječmene byl zjištěn na stanicích Oblekovice, Branišovice a Tursko.

Při porovnání s rokem 2018 (Hartman, 2019) byl v roce 2019 zjištěn nižší obsah dusíkatých látek v zrně ječmene, vyšší obsah škrobu, nižší přepad zrna na síti 2,5 mm a nižší obsah zrnových příměsí sladařsky nevyužitelných a částečně využitelných.

Graf 1: Přepad zrna na síti 2,5 mm na zkušebních stanicích ÚKZÚZ



Graf 2: Obsah dusíkatých látek v zrně jarního ječmene na zkušebních stanicích ÚKZÚZ



Závěr

Množství sklizeného ječmene je necelých 1,1 mil. tun. Zrno ječmene má nízké hodnoty přepadu na síti 2,5 mm, tzn. že zrno je drobnější a při máčení bude rychleji přijímat vodu. Průměrný obsah dusíkatých látek byl příznivý, ale s poměrně širokým rozsahem hodnot od 8,5 % do 15,1 %. Jedna třetina vzorků měla vysoký obsah dusíkatých látek. Příznivý byl obsah

zrnových příměsí sladařsky nevyužitelných a částečně sladařsky využitelných. U zrnových příměsí sladařsky nevyužitelných tvoří největší podíl zlomky zrn a mechanicky poškozená zrna. U zrnových příměsí částečně sladařsky využitelných připadá největší podíl na zrna se zahnědlými špičkami a zrna bez pluch.

Literatura

- ČSN 461100-5, (2005): Obiloviny potravinářské – Část 5: Ječmen sladovnický. Praha, Český normalizační institut
- EBC Analysis Committee, (2009): Analytica-EBC, Verlag Hans Carl Getränke-Fachverlag, Nürnberg, ISBN 3-418-00759-7
- Hartman, I. Sladovnický ječmen a slad sklizně 2018 v České republice. In Psota, V. (ed.) Ječmenářská ročenka 2019. VÚPS, Praha 2019, 163-174. ISBN 978-80-86576-86-2
- Odhady sklizně – operativní zpráva – k 15. 9. 2019. *Český statistický úřad* [online]. Český statistický úřad, [cit. 2019-10-16]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/odhady-sklizne-operativni-zprava-k-15-9-2019>
- Psota, V. ed (2019): Ječmenářská ročenka 2019. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, Praha, ISBN 978-80-86576-86-2.

Kontaktní adresa

Ing. Ivo Hartman, Ph.D., Ing., hartman@beerresearch.cz; Ing. Vratislav Psota, CSc., psota@beerresearch.cz; Výzkumný ústav pivovarský a sladařský a.s., Sladařský ústav Brno, Mostecká 7, 614 00 Brno

Výsledek vznikl za podpory Ministerstva zemědělství, institucionální podpora MZE-RO1918