

Zpráva o cukrovarnické kampani 2012/2013 v České republice

REPORT ON SUGAR CAMPAIGN 2012/2013 IN CZECH REPUBLIC

Jaroslav Gebler – VUC Praha, a. s.
Věra Kožnarová – Česká zemědělská univerzita v Praze

Předběžné zhodnocení provozu českých cukrovarů v kampani 2012/2013 proběhlo na Cukrovarnicko-lihovarnické konferenci s mezinárodní účastí začátkem března 2013 v Hustopečích u Brna. Prezentace se mj. týkaly výsledků kampaně i novinek u jednotlivých cukrovarů, lihovarech a společnostech.

Hodnocení počasí v roce 2012

Povětrnostní podmínky během vegetačního období roku 2012 z hlediska celého území ČR lze stručně charakterizovat jako teplé a srážkově normální. Pro detailnější analýzu zájmového území vymezeného polohou cukrovarů, jsme zvolili údaje z meteorologických stanic ČHMÚ v okolí cukrovarů (tab. I.) a dvě základní klimatologické charakteristiky – průměrnou měsíční teplotu vzduchu a měsíční úhrn srážek. Podíváme-li se na vývoj povětrnosti v zájmovém území v průběhu vegetačního období cukrovky (1), lze u jednotlivých měsíců roku 2012 konstatovat:

- **Březen:** první dekáda byla teplejší s nepatrnými srážkami a bez sněhu, druhá dekáda s menší oblačností a beze srážek. Ve třetí dekádě převládala menší oblačnost a velmi malé srážky. Jako celek byl měsíc teplejší a srážky byly velmi nepatrné.
- **Duben:** nepatrné srážky byly v první dekádě a teploty byly optimální. Optimální teploty a poněkud více srážek bylo ve druhé dekádě. Třetí dekáda byla opět teplejší zásluhou několika posledních dní s letní teplotou. Jako celek byl měsíc teplotně nad normálem, srážek bylo značně méně.
- **Květen:** první dekáda byla velmi teplá, druhá dekáda byla chladnější s častými silnými větry a menšími srážkami. Třetí dekáda byla velmi teplá. Jako celek byl měsíc teplotně nad normálem, především noční teploty byly značně vyšší, na rozdíl od srážek.

- **Červen:** první dekáda byla teplotně v mezích normálu, denní teploty byly nižší a noční značně vyšší, srážek bylo značně více. Druhá dekáda byla výrazně teplá, teplejší byla i třetí dekáda. Jako celek byl měsíc teplejší a srážek spadlo podstatně více, než činí dlouhodobý normál.
- **Červenec:** první dekáda byla s malou oblačností a velmi teplá, druhá byla poněkud chladnější s menšími srážkami, teplejší byla třetí dekáda, především v noci. Jako celek byl měsíc teplejší a s menšími srážkami. Koncem července a začátkem srpna byly v řadě oblastí naměřeny tropické teploty (nad 30 °C).
- **Srpen:** první dekáda byla velmi teplá ale asi s jediným deštěm, kdy spadlo 72 mm vody. Druhá dekáda měla optimální teploty, chladnější noci, srážek bylo podstatně méně. Třetí dekáda byla teplejší. Jako celek byl měsíc teplotně slabě nad normálem, srážek bylo nepatrně méně.
- **Září:** první dekáda byla teplejší, rovněž tak druhá dekáda s větším množstvím srážek, teplejší byla i třetí dekáda s minimálními srážkami. Jako celek byl měsíc září teplejší a srážky byly v mezích normálu. V září (17. 9.) bylo zahájeno zpracování řepy v cukrovaru.

Tab. II. Zpracovatelská kapacita ČR a její nárůst za dva roky

| Kampaň | Zpracováno řepy (t.d ⁻¹ ř.) | Zpracováno standardní (16%) řepy (t.d ⁻¹ ř.) | Cukernatost (%) |
|-----------------------|--|---|-----------------|
| ČR – průměr 2010/2011 | 5 160 | 5 331 | 16,53 |
| ČR – průměr 2012/2013 | 5 268 | 5 597 | 17,00 |

* Nárůst standardní kapacity během dvou let byl 5 %.

Tab. I. Meteorologické stanice v okolí cukrovarů

| Cukrovar | Meteorologická stanice |
|-------------------|------------------------|
| České Meziříčí | Hradec Králové |
| Dobruška | Semčice |
| Hrušovany n. Jev. | Dyjákovice |
| Litovel | Luká u Litvle |
| Opava | Opava |
| Prosenice | Přerov |
| Vrbátky | Olomouc |

Tab. III. Přehled produkčních kvót v EU

| Kvóta (tis. t) | Státy EU (27) |
|-------------------|--|
| 0 – 9,9 | Bulharsko, Slovinsko, Lotyšsko, Portugalsko, Irsko |
| 81,0 – 112,3 | Finsko, Litva, Rumunsko, Maďarsko, Slovensko, Řecko |
| 293,2 – 508,4 | Švédsko, Rakousko, Dánsko, ČR, Francie-zámoří, Španělsko, Itálie |
| 676,2 – 1 405,6 | Belgie, Nizozemsko, Velká Británie, Polsko |
| 2 989,2 – 3 004,8 | Německo, Francie |

Tab. IV. Výsledky kampaně 2012/2013 v České republice – základní údaje

| Č. | Název ukazatele | Jednotka | Česká republika | | |
|------------------------|---|------------------------|-----------------|-----------|---------|
| | | | celk./prům. | max. | min. |
| A – Základní ukazatele | | | | | |
| 1 | Závody v činnosti: bezzánosová směsanka | 1 | 7 | – | – |
| 5 | Sklizňová plocha cukrové řepy na cukr | (ha) | 51 855 | 23 743 | 3 150 |
| 6 | Řepa nakoupená: celk. – čistá hm. vč. lihové řepy | (t _{16%}) | 4 292 653 | 1 729 390 | 205 109 |
| 7 | Řepa nakoupená: vlastní – čistá hmotn. na cukr | (t _{16%}) | 3 691 135 | 420 029 | 205 109 |
| 8 | Řepa nakoupená: cizí – čistá hmotnost | (t) | 36 592 | 36 592 | 0 |
| 11 | Řepa zpracovaná (sladké řízky) – hmotnost | (t) | 3 474 009 | 1 729 390 | 205 529 |
| 12 | Výnos nakoupené řepy | (t.ha ⁻¹) | 66,99 | 79,3 | 57,7 |
| 13 | Výnos polarizačního cukru | (t.ha ⁻¹) | 11,41 | 13,4 | 9,7 |
| 14 | Výnos rendementového cukru | (t.ha ⁻¹) | 10,35 | 11,7 | 7,5 |
| 17 | Zpracovaný cukr: vlastní surový cukr – hmotnost | (t) | 4 397 | 1 595 | 0 |
| 19 | Doba zpracování řepy | (d) | 110,9 | 124 | 84 |
| 22 | Doba dovážky | (d) | 1,79 | 3,5 | 1,0 |
| 23 | Zpracování řepy cukrovarem (denní) | (t.d ⁻¹) | 5 268 | 13 984 | 2 155 |
| 24 | Jmenovitý výkon cukrovaru | (t.d ⁻¹ ř.) | 5 029 | 14 000 | 2 000 |
| 25 | Využití jmenovitého výkonu | (%) | 103,6 | 115,5 | 93,7 |
| 28 | Výroba: bílého cukru – hmotnost | (t) | 535 462 | 179 358 | 29 522 |
| 31 | Výroba: melasy t.q. – hmotnost | (t) | 72 435 | 14 256 | 6 750 |

Tab. V. Výsledky kampaně 2012/2013 – laboratorní a technické údaje

| Č. | Název ukazatele | Jednotka | Česká republika | | |
|-----------------------------------|--|--------------------------|-----------------|-------|-------|
| | | | celk./prům. | max. | min. |
| B – Laboratorní a technické údaje | | | | | |
| 34 | Nakoupená řepa – polarizace | (%) | 17,00 | 18,07 | 16,16 |
| 35 | Nakoupená řepa – nečistoty (srážky I.) | (%) | 10,33 | 13,07 | 8,78 |
| 36 | Sladké řízky – polarizace | (%) | 16,99 | 18,07 | 16,16 |
| 37 | Sladké řízky – rozpustný popel | (%) | 0,309 | 0,421 | 0,188 |
| 38 | Sladké řízky – obsah α-aminodusíku | (%) | 0,027 | 0,030 | 0,021 |
| 39 | Sladké řízky – měrná délka | (m.100 g ⁻¹) | 7,7 | 8,6 | 0,0 |
| 40 | Sladké řízky – obsah drtě | (%) | 4,6 | 7,6 | 0,0 |
| 41 | Extrakční voda – pH | 1 | 5,59 | 5,85 | 4,50 |
| 42 | Vylisované řízky – množství | (% ř.) | 22,61 | 25,20 | 17,98 |
| 43 | Vylisované řízky – polarizace | (%) | 1,36 | 2,46 | 1,11 |
| 44 | Vylisované řízky – obsah sušiny | (%) | 23,85 | 28,11 | 19,32 |
| 45 | Sušené řízky – množství | (% ř.) | 8,88 | 3,82 | 0,00 |
| 46 | Sušené řízky – obsah sušiny | (%) | 89,36 | 91,96 | 0,00 |
| 47 | Surová šťáva – množství (odtah) | (% ř.) | 110,5 | 117,0 | 105,4 |
| 48 | Surová šťáva – sacharizace | (%) | 17,47 | 17,87 | 15,50 |
| 49 | Surová šťáva – polarizace | (%) | 15,27 | 16,29 | 14,20 |
| 50 | Surová šťáva – čistota | (%) | 91,71 | 91,90 | 89,98 |
| 51 | Surová šťáva – pH | 1 | 6,01 | 6,35 | 5,95 |
| 52 | Vápenné mléko – obsah CaO | (%) | 22,73 | 25,91 | 18,18 |
| 53 | Přídavek vápna: k předčištění | (% ř.) | 0,26 | 0,53 | 0,17 |
| 54 | Přídavek vápna: k epuraci celkem | (% ř.) | 1,10 | 1,79 | 0,67 |
| 55 | Saturační plyn – obsah CO ₂ | (%) | 32,2 | 39,0 | 28,7 |
| 56 | 1. saturovaná šťáva – alkalita | (g.dl ⁻¹ CaO) | 0,079 | 0,086 | 0,078 |
| 57 | 2. saturovaná šťáva – alkalita | (g.dl ⁻¹ CaO) | 0,023 | 0,056 | 0,012 |
| 58 | 2. saturovaná šťáva – optimální alkalita | (g.dl ⁻¹ CaO) | 0,015 | 0,022 | 0,010 |

– **Říjen:** první dekáda října byla teplejší a s menšími srážkami, tepleji s větším množstvím srážek bylo ve druhé dekádě, průměrné teploty a větší srážky byly ve třetí dekádě. Jako celek byl měsíc teplotně nad normálem a srážek bylo více.

– **Listopad:** teploty v první dekádě byly vyšší, převládala velká oblačnost, srážek bylo poněkud více. Teplejší byla druhá dekáda a ve třetí dekádě byly časté ranní mlhy, bylo poněkud tepleji a málo srážek. Jako celek byl měsíc teplejší s menším množstvím srážek.

– **Prosinec:** první dekáda byla již se sněhem s nižšími teplotami a menšími srážkami. Druhá dekáda měla rovněž zimní charakter a vyšší teploty. Třetí dekáda byla chladnější s menšími srážkami. Jako celek byl měsíc chladnější s menšími srážkami.

Na základě statistických šetření jsme vymezili sedm základních stavů: mimořádně nadnormální (teplý, studený, suchý, vlhký), silně nadnormální, nadnormální, normální, podnormální, silně podnormální a mimořádně podnormální.

Všechny analyzované oblasti spadají do kategorie s „teplým“ vegetačním obdobím, výjimkou je Opava, kterou lze hodnotit z hlediska teploty vzduchu jako lokalitu „normální“. Prosenice měly po většinu měsíců úhrn srážek ve srovnání s dlouhodobým průměrem velmi nízké hodnoty, a proto se tato lokalita řadila do kategorie se „silně suchým“ vegetačním obdobím. V Českém Meziříčí pak bylo menší množství srážek, zejména v druhé polovině vegetačního období, celkově tedy mělo „suché“ vegetační období.

Kampaňové výsledky

České cukrovary v kampani 2012/2013 lze rozdělit do dvou skupin: dvě společnosti se zahraničním kapitálem, které mají po dvou závodech, a tři společnosti v českém vlastnictví. Průměrná zpracovatelská kapacita, resp. její změna za poslední dva roky, je patrná z tab. II.

V provozu bylo, stejně jako v předchozích pěti letech, sedm cukrovarů: dva v Čechách, pět na Moravě. Celková jmenovitá zpracovatelská kapacita (normované zpracování) je 37 213 t.d⁻¹ řepy, tzn. v průměru na cukrovar 5 029 t.d⁻¹. Skutečné průměrné zpracování však bylo 5 268 t.d⁻¹ řepy a vztahované na standardní (16%) cukernatost pak 5 597 t.d⁻¹ řepy. Cukrovary v kampani 2012/2013 vyrobily

535 462 t bílého cukru. Kromě toho bylo ještě vyrobeno přes 1 800 t biocukru z rakouské kvóty, který proto není zahrnut do bilance ČR a je evidován zcela samostatně. Pro výrobu bioetanolu bylo vypěstováno 763,1 tis. t řepy na ploše 9 605 ha, výměra řepy na výrobu cukru činila 51 855 ha.

Výnosy byly výrazně vyšší v Čechách (nejvyšší dosahovaly až 79 t.ha⁻¹ bulev) než na Moravě (mírně pod 70 t.ha⁻¹), kde spadlo podstatně méně srážek během vegetačního období. Ve srovnání s loňským rokem byl na Moravě pravděpodobně celokampaňový průměr cukernatosti zhruba o 1 % nižší. Od začátku sklizně byly velice příznivé klimatické podmínky pro sklizeň, takže ztráty byly minimální. Koncem října se objevily první mírné mrazy a sněhové srážky ve vyšších polohách, což se ale nijak významně neprojeвило na kvalitě zpracovávané cukrové řepy.

Evropskou unií byla v roce 2004 stanovena pro ČR výrobní kvóta 454,8 tis. t bílého cukru, dnes má kvóta 372 459 t bílého cukru (tab. III.). Snížení kvóty ČR proti roku 2006 představovalo 21,6 % (2).

V roce 2005 bylo ve všech 27 státech současné EU v provozu 188 závodů, v roce 2006 pak 159, v roce 2007 jen 141 a v kampani 2008 bylo v činnosti pouze 108 cukrovarů. V roce 2012 pak bylo v EU-27 v provozu jen 90 cukrovarů.

Dosažené hodnoty z cukrovarů ČR v kampani 2012/2013 jsou uvedeny v tab. IV. až VII., které obsahují jak průměrné či sumární, tak i minimální a maximální hodnoty ze všech závodů ČR. Vzhledem ke standardnímu uspořádání tabulek není nutný podrobný komentář – čtenáři se sami v předložených údajích snadno zorientují.

Zpracování řepy bylo zahájeno 17. 9. 2012 ve čtyřech cukrovarech, jako poslední začínal 1. 10. 2012 cukrovar Prosenice. Prakticky všechny závody končily kampaň v lednu, jako poslední oba závody společností Tereos TTD – 19. 1. 2013. Doba zpracování řepy se lišila podle kapacit cukrovarů a množství nakoupené cukrovky, resp. podle přidělené kvóty, byla od 84 do 124 dnů, tzn. v průměru 111 dnů plus 1,5 dne dovářky. Předloňský „rekord“, průměrných 114 dnů, se nepodařilo překonat.

Čistota surové šťávy již tradičně přesahuje 90 %, a to o 1,7 jednotky. Sušina lisovaných řízků se liší závod od závodu podle typů řízkolisů a dalšího využití lisovaných řízků (expedice, siláž, sušárna). Z hodnot v rozmezí od 19,32 % až po 28,11 % vychází průměrná sušina 23,85 %. Množství sušených řízků bylo 8,9 % ř.

Tab. V. Výsledky kampaně 2012/2013 – laboratorní a technické údaje – pokračování

| Č. | Název ukazatele | Jednotka | Česká republika | | |
|---------------------------------------|--|--------------------------------------|-----------------|--------|-------|
| | | | celk./prům. | max. | min. |
| B – Laboratorní a technologické údaje | | | | | |
| 59 | Saturační kal – sušina | (%) | 66,6 | 72,3 | 60,0 |
| 60 | Saturační kal – polarizace | (%) | 0,63 | 1,49 | 0,27 |
| 61 | Lehká šťáva – sacharizace | (%) | 17,11 | 17,37 | 15,89 |
| 62 | Lehká šťáva – polarizace | (%) | 15,95 | 16,34 | 14,69 |
| 63 | Lehká šťáva – čistota | (%) | 93,22 | 94,17 | 92,45 |
| 64 | Lehká šťáva – alkalita | (g.dl ⁻¹ CaO) | 0,014 | 0,015 | 0,012 |
| 65 | Lehká šťáva – pH | 1 | 9,17 | 9,48 | 8,30 |
| 67 | Lehká šťáva – barva (c420) | (cm ² .kg ⁻¹) | 1 455 | 1 963 | 1 124 |
| 68 | Lehká šťáva – kvocient tvrdosti | (% CaO) | 0,073 | 0,078 | 0,014 |
| 69 | Těžká šťáva – sacharizace | (%) | 64,31 | 66,80 | 59,67 |
| 70 | Těžká šťáva – polarizace | (%) | 60,34 | 62,52 | 55,70 |
| 71 | Těžká šťáva – čistota | (%) | 93,81 | 94,21 | 92,80 |
| 72 | Těžká šťáva – popel | (%) | 0,92 | 1,27 | 0,58 |
| 73 | Těžká šťáva – pH | 1 | 8,57 | 9,22 | 8,10 |
| 75 | Těžká šťáva – barva (c420) | (cm ² .kg ⁻¹) | 2 857 | 3 056 | 1 844 |
| 76 | Těžká šťáva – kvocient tvrdosti | (% CaO) | 0,056 | 0,070 | 0,011 |
| 77 | Epurační efekt | (%) | 29,6 | 40,33 | 21,99 |
| 82 | Cukrovina B (mezivarová) – množství | (% ř.) | 19,51 | 22,10 | 11,22 |
| 83 | Cukrovina B (mezivarová) – sacharizace | (%) | 91,45 | 93,10 | 89,50 |
| 84 | Cukrovina B (mezivarová) – polarizace | (%) | 82,18 | 82,46 | 80,60 |
| 85 | Cukrovina B (mezivarová) – čistota | (%) | 89,86 | 90,90 | 86,57 |
| 86 | Sírob A (B) (černý) – sacharizace | (%) | 79,86 | 82,80 | 77,04 |
| 87 | Sírob A (B) (černý) – polarizace | (%) | 65,14 | 69,97 | 61,48 |
| 88 | Sírob A (B) (černý) – čistota | (%) | 81,57 | 85,70 | 78,48 |
| 89 | Cukrovina C (zadinová) – množství | (% ř.) | 6,19 | 7,28 | 5,25 |
| 90 | Cukrovina C (zadinová) – sacharizace | (%) | 92,39 | 95,50 | 91,36 |
| 91 | Cukrovina C (zadinová) – polarizace | (%) | 75,60 | 77,84 | 71,36 |
| 92 | Cukrovina C (zadinová) – čistota | (%) | 81,83 | 85,20 | 75,92 |
| 93 | Mat. sírob spuštěné cukroviny C – sacharizace | (%) | 86,44 | 89,40 | 82,00 |
| 94 | Mat. sírob spuštěné cukroviny C – polarizace | (%) | 58,23 | 64,75 | 55,50 |
| 95 | Mat. sírob spuštěné cukroviny C – čistota | (%) | 67,36 | 71,42 | 64,01 |
| 96 | Mat. sírob cukroviny C před vyt. – sacharizace | (%) | 83,39 | 87,00 | 85,02 |
| 97 | Mat. sírob cukroviny C před vyt. – polarizace | (%) | 53,26 | 54,24 | 51,10 |
| 98 | Mat. sírob cukroviny C před vyt. – čistota | (%) | 63,87 | 67,59 | 60,20 |
| 99 | Mat. sírob cukroviny C před vyt. – Grutovo číslo | 1 | 1,87 | 2,71 | 0,00 |
| 100 | Melasa vyrobená – sacharizace | (%) | 82,53 | 84,37 | 80,10 |
| 101 | Melasa vyrobená – polarizace | (%) | 52,82 | 52,80 | 51,10 |
| 102 | Melasa vyrobená – čistota | (%) | 63,99 | 64,26 | 62,56 |
| 103 | Melasa vyrobená – popel | (%) | 9,38 | 10,03 | 7,53 |
| 122 | Zpracovaný cukr – polarizace | (%) | 99,88 | 100,0 | 100,0 |
| 123 | Zpracovaný cukr – popel | (%) | 0,100 | 0,00 | 0,00 |
| 124 | Zpracovaný cukr – rendement | (%) | 99,82 | 100,0 | 100,0 |
| 125 | Žluté cukroviny – množství | (% ř.) | 25,71 | 28,82 | 16,47 |
| 126 | Šťávné krystalové cukroviny – množství | (% ř.) | 34,89 | 38,21 | 30,05 |
| 127 | Šťávné krystalové cukroviny – sacharizace | (%) | 91,28 | 92,60 | 90,36 |
| 128 | Šťávné krystalové cukroviny – polarizace | (%) | 86,89 | 87,63 | 85,98 |
| 129 | Šťávné krystalové cukroviny – čistota | (%) | 95,20 | 95,50 | 93,20 |
| 131 | Bílé cukroviny – množství | (% ř.) | 34,55 | 38,21 | 30,05 |
| 132 | Šťávné krystal – popel | (%) | 0,007 | 0,015 | 0,004 |
| 133 | Šťávné krystal – typové číslo | 1 | 1,25 | 1,70 | 1,00 |
| 134 | Šťávné krystal – barva (c420) | (cm ² .kg ⁻¹) | 23,09 | 34,00 | 14,65 |
| 138 | Odpadní voda – množství | (% ř.) | 32,08 | 50,50 | 16,54 |
| 139 | Odpadní voda – BSK5 | (mg/l) | 5,333 | 10,700 | 2,500 |

Tab. VI. Výsledky kampaně 2012/2013 – bilance výroby a ztrát, spotřeba energie

| Č. | Název ukazatele | Jednotka | Česká republika | | |
|----------------------------|---|---------------------------------------|-----------------|-----------|---------|
| | | | celk./prům. | max. | min. |
| C – Bilance výroby a ztrát | | | | | |
| 150 | Výroba cukru 100 Rd z řepy – hmotnost | (t) | 535 469 | 178 059 | 29 522 |
| 151 | Množství cukru 100 Rd z řepy (výtěžek) | (% ř.) | 15,32 | 15,97 | 10,30 |
| 152 | Výtěžnost cukru 100 Rd z polarizač. cukru řepy | (% p.c.ř.) | 87,15 | 91,28 | 56,98 |
| 153 | Výroba bilanční melasy (P = 50 %) z řepy | (t) | 71 220 | 14 826 | 6 750 |
| 154 | Zůstatek cukru v melase | (% ř.) | 1,58 | 1,81 | 1,21 |
| 155 | Ztráty polarizačního cukru z řepy celkové | (% ř.) | 0,390 | 0,486 | 0,240 |
| 156 | Ztráty polarizačního cukru z řepy v řízkách | (% ř.) | 0,280 | 0,360 | 0,241 |
| 157 | Ztráty polarizačního cukru z řepy v saturač. kalu | (% ř.) | 0,028 | 0,076 | 0,014 |
| 158 | Ztráty polarizačního cukru z řepy neznámé | (% ř.) | 0,081 | 0,103 | -0,056 |
| D – Spotřeba energie | | | | | |
| 161 | Černé uhlí – spotřeba | (t) | 18 392 | 14 822 | 2 804 |
| 162 | Černé uhlí – výhřevnost | (GJ.t ⁻¹) | 28,450 | 28,890 | 28,000 |
| 163 | Hnědé uhlí – spotřeba | (t) | 67 448 | 40 299 | 5 759 |
| 164 | Hnědé uhlí – výhřevnost | (GJ.t ⁻¹) | 15,775 | 17,600 | 11,390 |
| 165 | Kapalná paliva – spotřeba | (t) | 11 881 | 11 881 | 0 |
| 166 | Kapalná paliva výhřevnost | (GJ.t ⁻¹) | 40,525 | 40,525 | 40,525 |
| 167 | Topný plyn – spotřeba | (10 ³ .m ³) | 39 897 | 32 288 | 5 634 |
| 168 | Topný plyn – výhřevnost | (GJ.10 ³ m ⁻³) | 34,310 | 34,500 | 34,200 |
| 169 | Teplo v palivu celkem | (GJ) | 3 437 647 | 1 104 233 | 193 472 |
| 170 | Teplo ve vyrobené páře | (GJ) | 2 952 868 | 1 026 937 | 174 134 |
| 171 | Tepelná účinnost kotelný | (%) | 85,9 | 95,36 | 75,00 |
| 173 | Teplo v páře celkem | (GJ) | 2 952 869 | 1 026 937 | 174 134 |
| 174 | Teplo v páře k výrobě cukru | (GJ) | 2 643 972 | 896 365 | 154 132 |
| 175 | Teplo v páře k jiným účelům | (GJ) | 353 529 | 130 571 | 0 |
| 176 | Spotřeba tepla v páře celkem | (MJ.t ⁻¹ ř.) | 757 | 995 | 590 |
| 177 | Spotřeba tepla v páře k výrobě cukru | (MJ.t ⁻¹ ř.) | 713 | 973 | 518 |
| 178 | Spotřeba tepla v páře k výrobě cukru 100 Rd | (MJ.t ⁻¹ rd.) | 4 824 | 6 585 | 3 945 |
| 179 | Spotřeba tepla v páře k výrobě bílého cukru | (MJ.t ⁻¹ ř.) | 4 797 | 5 898 | 0 |
| 180 | Měrné palivo – spotřeba celkem | (% ř.) | 3,04 | 4,01 | 2,01 |
| 181 | Měrné palivo – spotřeba k výrobě cukru | (% ř.) | 2,72 | 3,48 | 1,97 |
| 182 | Měrné palivo – spotřeba k výrobě cukru 100 Rd | (% rd.) | 18,79 | 23,56 | 13,46 |
| 183 | Měrné palivo – spotřeba k výrobě bílého cukru | (% r.) | 19,10 | 22,36 | 0,00 |
| 184 | Dosažený průměrný parní výkon kotlů | (t.h ⁻¹) | 53,15 | 110,00 | 27,90 |
| 185 | Elektrická energie – výroba | (MWh) | 80 819 | 30 225 | 2 289 |
| 186 | Elektrická energie – odběr | (MWh) | 11 331 | 5 380 | 51 |
| 187 | Elektrická energie – prodej | (MWh) | 2 707 | 1 455 | 0 |
| 188 | Elektrická energie – spotřeba celkem | (MWh) | 89 237 | 33 957 | 4 462 |
| 189 | Elektrická energie – spotřeba k výrobě cukru | (MWh) | 77 645 | 19 355 | 4 462 |
| 190 | Elektrická energie – jiná spotřeba | (MWh) | 11 632 | 14 602 | 0 |
| 191 | Měrná spotřeba el. energie k výrobě cukru | (kWh.t ⁻¹ ř.) | 20,2 | 23 | 18 |
| 193 | Měrná spotřeba el. energie k výrobě bílého cukru | (kWh.t ⁻¹ ř.) | 134,6 | 151 | 0 |
| 194 | Koks pro vápenku – spotřeba | (t) | 7 171 | 2 193 | 459 |
| 195 | Koks pro vápenku – výhřevnost | (GJ.t ⁻¹) | 27,983 | 28,900 | 27,000 |
| 196 | Koks pro vápenku – množství | (% ř.) | 0,200 | 0,259 | 0,127 |

Saturační plyn měl obsah 32,3 % CO₂, tj. o 1 % nižší než v minulém hospodářském roce, ale i s širším rozptylem hodnot: 28,7–39,0 %. Spotřeba koksů se držela na hodnotě obdobné jako

v minulých letech (0,20 % ř.), spotřeba vápenky klesla na 2,38 % ř.

Barva jak lehké, tak těžké šťávy neměla mimořádné hodnoty či výkyvy, což bylo dáno kvalitou cukrovky, plynulostí provozu a koeficientem využití jednotlivých aparátů. V kampani bylo u lehké šťávy vykázano v průměru c₄₂₀ = 1 455 I. U., resp. 2 857 I. U. u těžké šťávy.

V Dobrovici je provozován *libovar* společnosti Tereos TTD, a. s., o roční kapacitě 1 mil. hl lihu. V době zpracování cukrovky je zdrojem surová šťáva, po kampani černý sirob, což představuje dva odlišné technologické postupy.

V Moravskoslezských cukrovarech, v cukrovaru Hrušovany n. J., byla vedle vlastní řepy zpracovávána certifikovaná biořepa z Rakouska. Vyrobene *bioprodukt*, cukr a krmiva (krmné řízký a melasa), mají samostatný certifikát „Bioprodukt ekologického zemědělství“. Při zpracování musí být dodržena přesně stanovená pravidla ekologických výrobních postupů uvedených v Nařízení ES o ekologické produkci č. 889/2008, kde jsou uvedeny mj. i povolené (certifikované) pomocné látky pro výrobu biocukru (uhličitán vápenatý, oxid uhličitý, rostlinné oleje, kyselina sírová, ethanol aj.). Dezinfekce formaldehydem, chlornanem sodným a podobnými preparáty v extraktoru, předčeriči nebo chladicích vodách není povolena, stejně jako protiinkrustační prostředky pro odparku, nebo flokulant do rychlodekantéru. I balení a skladování cukru musí být separováno od běžného výrobku, což omezovalo kapacitu závodu. Biocukr je na trhu zákazníkovi obchodů s biopotravinami žádán a tvoří tak další produkt zdravé výživy. Tradiční biokampaň v Hrušovanech byla ukončena ve 2. dekádě října 2012, zpracováno bylo necelých 40 tis. t biořepy a expedován byl nový zajímavý výrobek: sušená těžká biošťáva.

Investice v cukrovarech

V kampani 2012/2013 byla prakticky ve všech cukrovarech realizována celá řada novinek a zajímavostí. Cukrovary se na ni připravovaly pečlivě, i vzhledem ke zkušenostem z předchozí kampaně trvající přes sto dnů. Příprava spočívala nejen v dokonalé údržbě, ale i v investičních akcích. V následujících odstavcích připomínáme pouze nejvýznamnější z nich.

V dobrovickém cukrovaru řešili problematiku příjmové linky řepy (nový lapač kamene navazující na novou bubnovou pračku z předchozího roku). Obdobně se věnovali předčištění

řepy i v Litovli – pračka, kyneta, lapač kamení a chrástu. Řezačky a extrakce zůstaly v našich cukrovarech pro poslední kampaň bez zásadních změn, narozdíl od epurace, která byla inovována nejen v Litovli (rozdělovače plynu), ale i v Prosenici (dočeřič). Zahrneme-li do této stanice i filtraci, pak k nim můžeme přiřadit Opavu, kde došlo k úpravě a rozšíření stanice svíčkových filtrů. Posílení kontrolní filtrace lehké štávy si zajistili ve Vrbátkách. Rekonstrukce, resp. doplnění stávající odparky proběhla v Prosenici; a po dobré zkušenosti z minulé kampaně s výměnou starých malých zrníčů na bílé zboží za moderní se rozhodli pro rekonstrukci „žluté strany“. Ve Vrbátkách pokračovala výměna topných komor na varně, letos na bílé varně, což přineslo zlepšení kvality cukru a zvýšení výtěžnosti. Bílá zóna byla středem pozornosti v Hrušovanech (úprava dopravních cest bílého zboží včetně nového vibračního dopravníku) a v Opavě (třídíč Megatex).

Z hlediska ekologie a ochrany životního prostředí je třeba uvést novou čistírnu odpadních vod v Českém Meziříčí a samozřejmě řadu větších či menších protihlukových opatření prakticky ve všech cukrovarech. Do této kapitoly patří i nový sprchový komín sušárny rýzků v Dobrovici, který bylo třeba vyměnit za starý, nevyhovující kapacitně současnému provozu i požadavkům legislativy (obsah

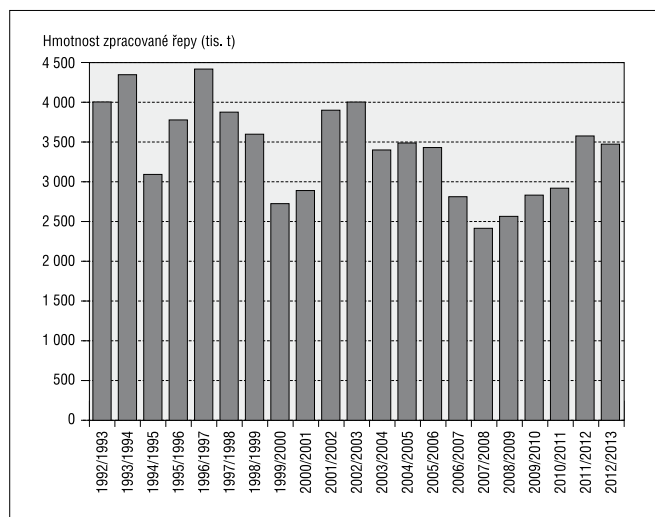
Tab. VII. Výsledky kampaně 2012/2013 – spotřeba pomocných hmot

| Č. | Název ukazatele | Jednotka | Česká republika | | |
|-----------------------------|---|---------------------------------------|-----------------|--------|-------|
| | | | celk./prům. | max. | min. |
| E – Spotřeba pomocných hmot | | | | | |
| 197 | Vápenec – spotřeba | (t) | 90 562 | 29 135 | 4 397 |
| 198 | Vápenec – spotřebované množství | (% ř.) | 2,38 | 3,41 | 1,68 |
| 199 | Mísicí poměr koksu a vápence | (% v.) | 8,38 | 9,58 | 7,57 |
| 200 | Vápno – vlastní výroba | (t) | 46 776 | 14 568 | 2 199 |
| 201 | Vápno – nákup | (t) | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| 203 | Spotřeba vápna: celkem – hmotnost | (t) | 46 779 | 14 568 | 2 199 |
| 204 | Vápno – spotřebované množství celkem | (% ř.) | 1,25 | 1,71 | 0,84 |
| 205 | Vápno – množství použité mimo epuraci | (% ř.) | 0,15 | 0,29 | -0,08 |
| 207 | Odpěňovací prostředky | (kg.kt ⁻¹ ř.) | 53,6 | 82 | 30 |
| 208 | Soda | (kg.kt ⁻¹ ř.) | 24,2 | 56 | 0 |
| 210 | Hydroxid sodný | (kg.kt ⁻¹ ř.) | 223,9 | 813,3 | 66,0 |
| 211 | Fosforečnan sodný | (kg.kt ⁻¹ ř.) | 7,0 | 7,0 | 7,0 |
| 212 | Formalin (30%) | (kg.kt ⁻¹ ř.) | 107,1 | 182,0 | 24,0 |
| 213 | Chlorové vápno | (kg.kt ⁻¹ ř.) | 3,91 | 5,50 | 0,00 |
| 214 | Jiné dezinfekční prostředky | (kg.kt ⁻¹ ř.) | 33,75 | 89,20 | 10,52 |
| 215 | Dezinfekční prostředky celkem | (kg.kt ⁻¹ ř.) | 107,86 | 196,10 | 0,00 |
| 217 | Kyselina solná | (kg.kt ⁻¹ ř.) | 11,2 | 41,0 | 0,0 |
| 218 | Kyselina sírová | (kg.kt ⁻¹ ř.) | 333,4 | 969,5 | 102,9 |
| 219 | Síra | (kg.kt ⁻¹ ř.) | 20,2 | 45,0 | 5,4 |
| 220 | Oxid siřičitý | (kg.kt ⁻¹ ř.) | 54,0 | 54,2 | 0,0 |
| 221 | Chlorid sodný | (kg.kt ⁻¹ ř.) | 7,7 | 17,3 | 0,0 |
| 222 | Křemelina | (kg.kt ⁻¹ ř.) | 0,49 | 0,49 | 0,49 |
| 224 | Filtrační materiál spotřebovaný v předním provozu | (m ² .kt ⁻¹ ř.) | 5,4 | 9,2 | 1,5 |
| 225 | Filtrační materiál spotřebovaný v zadním provozu | (m ² .kt ⁻¹ r.) | 0,8 | 1,3 | 0,0 |

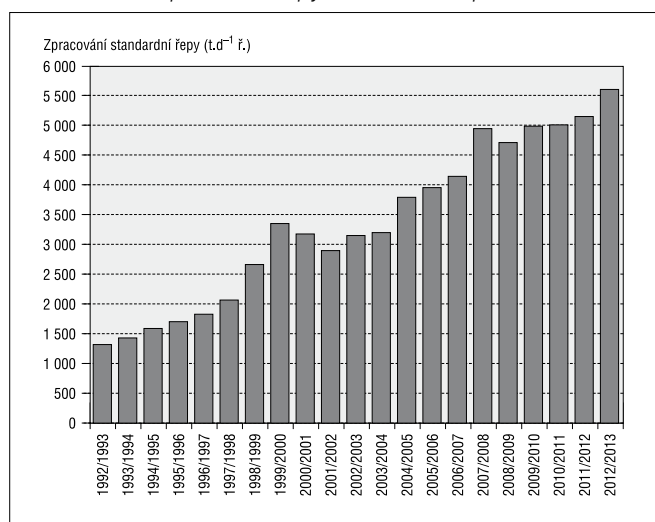


Z cukrovaru v Opavě-Vávrovicích (foto Josef Veverka)

Obr. 1. Množství zpracované řepy v ČR (sladké řízky)



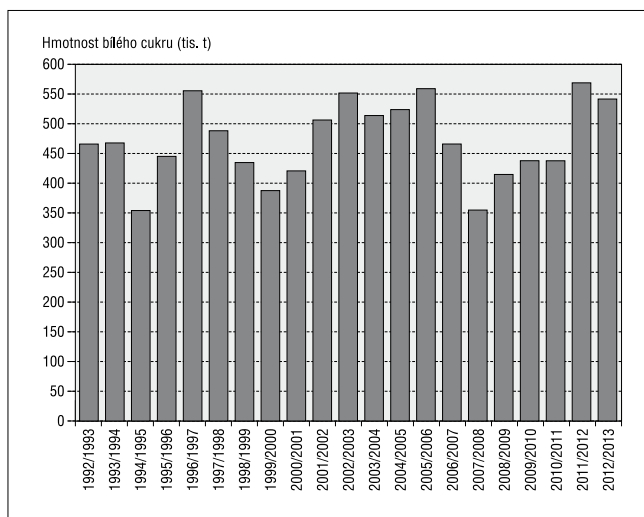
Obr. 2. Denní zpracování řepy cukrovarem – průměr ČR



polétavých prachů v ovzduší). V dobrovickém cukrovaru byl také zabudován řízkolis Stord a lisovací tandem. Velký kus práce byl proveden na poli energetiky v Hrušovanech (plynofikace a úprava kotelny). I v dalším závodě MSC, v Opavě, byla pozornost zaměřena na energetiku: proběhla úprava plicního systému vápenky s lepším promísením koksu a vápence. Přínosem bylo zvýšení spolehlivosti provozu a minimalizace spotřeby paliva. Z energetického hlediska bylo zajímavé *spalování biomateriálu* (štěpka – dřevní odpad) v kotelně cukrovaru jako přídatného materiálu k černému uhlí. Během kampaně se ověřovaly různé poměry uhlí–biomateriál. Bez problémů se došlo k poměru 3 díly uhlí a 1 díl biomateriálu, což představuje úsporu přibližně jedné čtvrtiny spotřeby uhlí. Navíc byl výrazně omezen nedopal jemných frakcí uhlí, které procházely skrz rošty. Trend poklesu spotřeby paliva se zde daří již několik kampaní.

Litovelská cukrovarna, a. s., závod s kapacitou 2 000 t.d⁻¹ řepy, se věnoval řadu let *modernizaci zóny bílého cukru*. Tento cukrovar je jediným v ČR, který vaří také hrubý krystal. Po přechodu na výrobu jemného krystalu byla třeba provést zásadní změnu – instalovat sušárnu cukru a při té příležitosti modernizovat celou bílou zónu, čemuž napomohla i možnost výhodného

Obr. 3. Výroba bílého cukru v ČR



nákupu vhodného a kvalitního zařízení ze zrušených cukrovarů. Úprava a modernizace bílé zóny spočívala v instalaci protiproudé bubnové sušárny cukru, odsávací ventilátory, mokrý cyklon na skrápění odsávaného cukerného prachu, třídíč Mogensen s dopravními cestami jednotlivých frakcí, aspirační tkaninový filtr, úprava zásobníků na jednotlivé frakce cukru pod bývalými třasadly, instalace moderního drtiče hrudek a nezbytných bezpečnostních prvků (magnety, zařízení na potlačení výbuchu v korečkových výtazích apod.). Nově byla instalována kombinace dopravních cest cukru ze sila do třídírny a na expedici. Rekonstrukcí bílé zóny došlo především k odstranění úzkého uzlu závodu a navýšení zpracování řepy o 11 % a k automatizování tohoto provozu. Ostatní technologické celky cukrovaru byly automatizovány již dříve.

Ostatní cukrovarny v ČR věnovaly rovněž velkou pozornost zlepšení ekologických podmínek během zpracování cukrovky (emise, spalování bioplynu z čistíren odpadních vod apod.).

Ve většině cukrovarů také došlo k úpravám či změně software u nových, resp. rekonstruovaných zařízení.

Přesto, že se daří dodržet kvalitu bílého cukru na vysoké úrovni (1,5 EU bodů), budou cukrovarny dále vylepšovat proces výroby tak, aby byl finální produkt stále konkurenceschopný a odpovídal tradici.

Souhrn

Řepečná kampaň 2012/2013 byla charakterizována výbornou technologickou kvalitou zpracovávané řepy. Tomu výrazně napomohly příznivé klimatické podmínky během vegetačního i zpracovatelského období. V kampani bylo zpracováno 4,293 mil. t řepy, průměrný výnos kořene byl 66,99 t.ha⁻¹ a výnos polarizačního cukru 11,41 t.ha⁻¹. Cukernatost dosáhla váženého průměru 17,61 % s rozmezím hodnot mezi 18,07 a 16,61 %. Celková délka kampaně cukrovky, činila 110,9 dne, množství vyrobeného cukru ze řepy bylo 535,5 kt v hodnotě bílého cukru. Z hlediska výrobní kapacity standardního denního zpracování řepy jsou velké rozdíly – mezi jednotlivými společnostmi a cukrovarny – od 14 000 t.d⁻¹ až po 2 000 t.d⁻¹ ř., celková zpracovatelská kapacita v ČR představuje 37 213 t.d⁻¹ ř. V kampani bylo v provozu sedm závodů.

Intenzivní i extenzivní veličiny dosáhly v převážné většině příznivých hodnot, což svědčí o faktu, že ČR představuje kvalitního výrobce cukrovky i cukru v EU. V roce 2012/2013 byly v cukrovarch ČR

investiční akce zaměřené především na zlepšení ekologie, technologie a zefektivnění výrobků ze řepy.

Klíčová slova: Česká republika, řepná kampaň, cukrová řepa, výnos cukru, cukernatost, zpracování, kapacita, kampaňová data, výroba cukru, bioethanol, biocukr, biomasa, výsledky kampaně.

Literatura

1. *Měsíční přehled počasí* (2012). Praha: ČHMÚ, 2012.
2. *Situační a výhledová zpráva: Cukr a cukrová řepa – říjen 2012*. Praha: MZe, 2012, 36 s.

Gebler J., Kožnarová V.: Report on Sugar Campaign 2012/2013 in Czech Republic

The sugar campaign 2012/2013 was characterized by excellent technological quality of the processed beet and favorable climatic conditions throughout the growing and treatment seasons. A total of 4.293 mil. tons of beet were processed in the campaign with average root yield 66.99 t.ha⁻¹ and polarized sugar yield 11.41 t.ha⁻¹. The weighted average sugar content has surpassed 17.61 % (range 18.07–16.61 %) in the Czech Republic. The campaign

took 110.9 days; the amount of sugar from beet was 535.5 kt in white sugar. Seven sugar factories were in operation in the Czech Republic during the past sugar campaign. Regarding the production capacity and daily standard there are big differences – among individual companies and sugar factories – from 14,000 t.d⁻¹ to 2,000 t.d⁻¹ of beet; the total processing capacity in the Czech Republic is 37,212 t.d⁻¹. Intensive and extensive quantities reached predominantly positive values which prove that within the EU Czech Republic is a producer of high quality sugar beet and high quality sugar. In 2012/2013 investments in Czech sugar factories concentrated mostly on improving ecology, technology and increasing efficiency of beet products.

Key words: Czech Republic, sugar campaign, sugar beet, sugar yield, sugar content, treatment, capacity, campaign data, sugar production, bioethanol, biosugar, biomass, campaign results.

Kontaktní adresa – Contact address:

Ing. Jaroslav Gebler, CSc., VUC Praha, a. s., U Jednoty 7, 142 00 Praha 4 Písnice, Česká republika, e-mail: j.gebler@vucpraha.cz

ROZHLEDY

Naidoo Y., Simpson R. Lze použít blízkou infračervenou spektroskopii NIRS k predikci obsahu kyseliny mléčné, kyseliny octové a ethanolu ve třtinové šťávě? (*Can near infrared spectroscopy (NIRS) be used to predict lactic acid, acetic acid and ethanol in sugarcane mixed juice?*)

Kyselina mléčná, kyselina octová a ethanol byly použity jako indikátory poškození třtiny. Konvenční analytické postupy ke stanovení těchto látek vyžadují potřebné přístroje, kvalifikovanou obsluhu, trvají relativně dlouho a jsou drahé. NIRS spektroskopie umožňuje stanovit tyto látky velmi rychle, zvládne to i relativně nezaškolená obsluha a za snížených nákladů. V článku jsou uvedeny srovnávací výsledky analýz provedených jak konvenční analýzou, tak i NIRS spektroskopii.

Int. Sugar J., 114, 2012, č. 1362, s. 414–417. Kadlec

Lammens T. M., Potting J., Snaders J. P. M., De Boer J. M. Ekologické porovnání biochemikálií vycházejících z kyseliny glutamové s jejich petrochemickými ekvivalenty (*Environmental comparison of biobased chemicals from glutamic acid with their petrochemical equivalents*)

Kyselina glutamová je významnou složkou odpadních produktů z výroby biopaliv. Jedná se o zajímavý výchozí materiál pro syntézu biochemikálií, což dále snižuje závislost na fosilních surovinách. Cílem tohoto článku je porovnání ekologických dopadů 4 biochemikálií z kyseliny glutamové, získané z řepných výpalků: N-methylpyrrolidonu (NMP), N-vinylpyrrolidonu (NVP), akrylonitrilu (ACN) a sukcinonitrilu (SCN) – nitrilu kyseliny jantarové. Srovnání mezi 4 biochemikáliemi a petrochemickými produkty ukázalo, že NMP a NVP z bioverze mají menší vliv na životní prostředí, zatímco u ACN a SCN jsou petrochemické verze ekologičtější. Pro ACN a SCN byl vypočten optimalizovaný

scénář, který ukázal, že biovýrobu SCN je možno vylepšit tak, že je srovnatelná s petrochemickým ekvivalentem, kdežto u bioverze ACN by byla nutná ještě řada podstatných vylepšení, aby se stal konkurenceschopným. Výsledky potvrdily, že kyselina glutamová může být výchozí surovinou pro řadu látek, které se dosud připravovaly z petrochemických surovin. Většina biotechnologických procesů sice vychází ze sacharosy, ale aminokyseliny z vedlejších odpadů jsou rovněž cenné suroviny.

Int. Sugar J., 114, 2012, č. 1358, s. 83–90. Kadlec

Gandonou Ch. B., Gnancadja L. S., Abrini J., Skali-Senhaji N. Tolerance k zasolení u některých odrůd třtiny (*Saccharum sp.*) v hydroponickém prostředí (*Salinity tolerance of some sugarcane (Saccharum sp.) cultivars in hydroponic medium*)

Tři týdny staré rostliny třtiny (*Saccharum sp.*), odrůdy CP66-346, CP65-357, CP70-321, CP59-73 a NCo310 byly vystaveny (exponovány) po dobu 2 týdnů účinku NaCl o koncentracích 0, 17, 34 nebo 68 mM (což odpovídá hodnotám elektrické vodivosti 1,00; 2,83; 4,26; a 6,63 mS.cm⁻¹) v hydroponickém systému (modifikované prostředí dle Hoaglanda). Stres zasolení ovlivnil různě jak růst rostlin, tak i další přežívání. Úmrtnost rostlin rostla s rostoucím stresem zasolení; u odrůdy CP66-346 byla nejnižší (5 %), u odrůd CP70-321 (21,7 %) a CP65-357 (20 %) byla vyšší. S ohledem na stres zasolením bylo omezení růstu výhonků nejmenší u odrůd CP66-346 (19,5 %) a NCo310 (24,3 %) a nejvyšší u odrůdy CP70-321 (asi 49 %). Vliv zasolení na prodloužení kořenů kolísá nejen podle odrůd, ale také podle podmínek růstu. Vyhodnocením všech ukazatelů bylo potvrzeno, že největší toleranci k zasolení má odrůda CP66-346, dále následují odrůdy NCo310 a CP59-73. Odrůdy CP70-321 a CP65-357 byly nejcitlivější.

Int. Sugar J., 114, 2012, č. 1359, s. 190–196. Kaldec