

Zpráva o cukrovarnické kampani 2016/2017 v České republice

REPORT ON SUGAR CAMPAIGN 2016/2017 IN CZECH REPUBLIC

Jaroslav Gebler – VUC Praha, a. s.
Věra Kožnarová – Česká zemědělská univerzita v Praze, FAPPZ
Lenka Hájková – Český hydrometeorologický ústav, Praha-Komořany

Kampaň 2016/2017 probíhala v sedmi cukrovarech České republiky od 8. září 2016 do 1. února 2017, tzn. 146 dnů, resp. celkem ve všech cukrovarech 818 provozních dnů. Nejkratší provoz trval 81,5 dne, nejdelší 143,0 dny. Průměrná délka provozu jednoho každého cukrovaru tak vychází 116,7 dne.

Celkem bylo zpracováno 4,137 mil. t cukrové řepy z ČR, resp. 3,728 mil. t řepy zpracované na cukr, které byly sklizeny z 53 093 ha. Průměrná vážená cukernatost činila 18,20 % (17,16–19,00 %). Z celkového množství řepy bylo v Čechách zpracováno 57 % a na Moravě 43 % řepy. V ČR bylo vyrobeno 592 656 t bílého cukru a 31 128 t cukru pro jiné státy, dále 58 tis. t melasy, včetně tzv. posledního srobu určeného pro kvasné technologické postupy. Standardní řepy, tedy s přepočtenou cukernatostí 16 %, bylo v ČR celkem zpracováno 4,826 mil. t.

Hodnocení počasí v roce 2016

Údaje o počasí v jednotlivých měsících roku 2016 vycházejí z dat Českého hydrometeorologického ústavu.

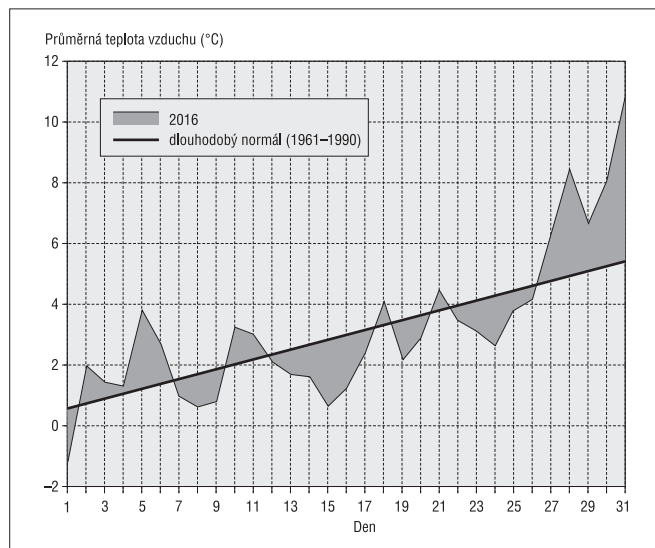
Leden 2016 byl na území ČR teplotně normální, průměrná měsíční teplota $-1,4$ °C byla o $1,4$ °C vyšší než normál 1961–1990. O něco tepleji bylo v Čechách než na Moravě. Průměrná měsíční teplota vzduchu na území Čech byla $-1,2$ °C, na území Moravy a Slezska $-2,0$ °C. Srážkově byl leden normální, průměrný

srážkový úhrn 40 mm představuje 95 % dlouhodobého průměru 1961–1990. V Čechách v průměru napršelo 43 mm, na území Moravy a Slezska byl průměrný měsíční úhrn srážek 33 mm. Srážky byly během měsíce přibližně rovnoměrně rozloženy a vyskytovaly se v podobě deště i sněhu.

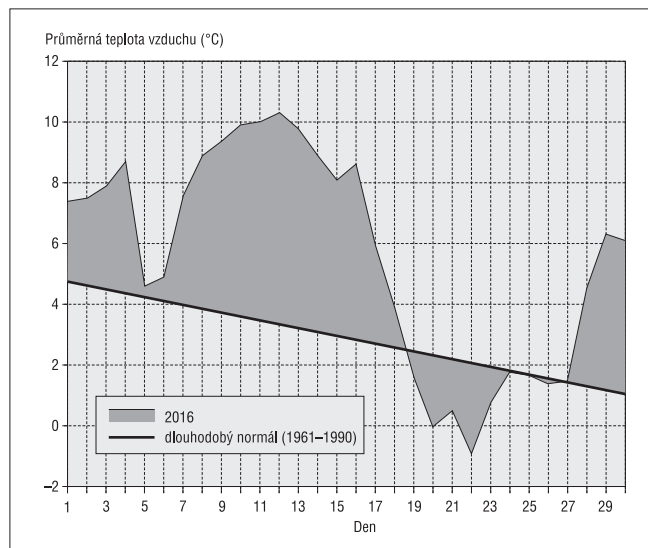
Únor 2016 byl na území ČR teplotně mimořádně nadnormální. Průměrná délka slunečního svitu na území ČR byla pro tento měsíc 54 hodin, což činí 76 % normálu 1961–1990. Zima 2015/2016 byla velmi teplá, jedná se o druhou nejteplejší zimu od roku 1961. Denní teplota vzduchu během února značně kolísala. Srážkově byl tento měsíc nadnormální, průměrný srážkový úhrn 61 mm představuje 161 % normálu 1961–1990. Vyšší srážkové úhrny byly zaznamenány ve východní části ČR. V Čechách v průměru napršelo 54 mm, na území Moravy a Slezska byl průměrný měsíční úhrn srážek 75 mm.

Pro jarní práce byl březen 2016 příznivý, neboť byl teplotně i srážkově normální. Průměrná délka slunečního svitu na území ČR byla pro tento měsíc 88 hodin, což je 75 % normálu 1961–1990. Průměrná měsíční teplota $3,3$ °C byla o $0,8$ °C vyšší než normál 1961–1990. Tepleji bylo na Moravě ($3,7$ °C) než v Čechách ($3,2$ °C). Rozložení průměrné teploty na území ČR v březnu, kdy začínají polní práce, a její srovnání s normálem 1961–1990 je uvedeno na obr. 1. Průměrný srážkový úhrn 30 mm představuje 75 % normálu 1961–1990. Nejvíce v průměru napršelo na východě Čech v Pardubickém kraji (cca 43 mm) a v Královéhradeckém

Obr. 1. Průběh průměrné denní teploty na území ČR v březnu 2016



Obr. 2. Průběh průměrné denní teploty na území ČR v září 2016



a Libereckém kraji (přes 35 mm). Nejnižší průměrný úhrn srážek za březen byl naopak v kraji Zlínském (přibližně 21 mm).

Průměrná délka slunečního svitu na území ČR byla pro duben 156 hodin, což činí 98 % normálu 1961–1990. Průměrná měsíční teplota 7,7 °C byla o 0,4 °C vyšší než normál 1961–1990, takže byl normální. O něco tepleji bylo na Moravě než v Čechách, průměrná měsíční teplota vzduchu na území Moravy a Slezska byla 8,1 °C, na území Čech 7,4 °C. Teplejší byla první polovina měsíce, kdy se průměrná denní teplota vzduchu v ČR vyskytovala převážně nad hodnotami normálu. Srážkově byl duben normální, průměrný úhrn 40 mm představuje 85 % normálu 1961–1990. Vyšší srážkové úhrny byly zaznamenány ve východní části ČR. Zatímco v Čechách v průměru napršelo pouhých 32 mm (70 % normálu 1961–1990), na území Moravy a Slezska byl průměrný měsíční úhrn srážek 56 mm (122 % normálu).

Květen 2016 byl na území ČR teplotně i srážkově normální. Průměrná délka slunečního svitu byla pro tento měsíc 202 hodin, což činí 100 % normálu 1961–1990. Průměrná měsíční teplota 13,4 °C byla o 1,1 °C vyšší než normál. Na území Čech byla průměrná měsíční teplota vzduchu 13,3 °C, na území Moravy a Slezska 13,7 °C. Teplota vzduchu v květnu značně kolísala, v polovině měsíce nastalo výrazně chladné několikadenní období, kdy průměrná denní teplota vzduchu na území ČR klesla značně pod hodnoty normálu. Srážkově byl květen normální, průměrný srážkový úhrn 57 mm představuje 77 % normálu 1961–1990. Přestože průměrný srážkový úhrn na území Čech (59 mm) a na území Moravy a Slezska (55 mm) jsou srovnatelné, plošné rozložení srážek na území ČR bylo však značně nerovnoměrné. Nejvýraznější srážky byly zaznamenány v Jihočeském kraji (přes 90 mm), v kraji Libereckém a Karlovarském napršelo méně než 40 mm.

Červen 2016 byl na našem území teplotně nadnormální, průměrná měsíční teplota 17,2 °C byla o 1,7 °C vyšší než normál 1961–1990. Jedná se tak o osmý nejteplejší červen od roku 1961, nejtepleji bylo v roce 2003, kdy byla zaznamenána průměrná teplota za červen 19,4 °C. O něco tepleji bylo na Moravě než v Čechách, průměrná měsíční teplota vzduchu na území Čech dosáhla 16,9 °C, na území Moravy a Slezska 17,8 °C. Srážkově byl červen normální, průměrný měsíční úhrn srážek na území ČR 82 mm představuje 98 % normálu 1961–1990. Plošné rozložení srážek bylo značně nerovnoměrné, zatímco v Čechách v průměru napršelo 93 mm (116 % normálu let 1961–1990), na území Moravy a Slezska byl průměrný měsíční úhrn srážek pouze 58 mm (65 % normálu 1961–1990). Nejméně v červnu napršelo v kraji Zlínském, a to méně než 50 mm. Nejvyšší denní srážkový úhrn 93,2 mm byl zaznamenán 22. 6. v Kardašově Řečici (okr. Jindřichův Hradec), kdy se na našem území vyskytovaly silné bouřky.

Červenec 2016 byl na území naší republiky teplotně silně nadnormální, průměrná měsíční teplota 18,6 °C byla o 1,7 °C vyšší než normál 1961–1990. Ještě o něco tepleji bylo na Moravě než v Čechách, průměrná měsíční teplota vzduchu dosáhla na území Moravy a Slezska 19,0 °C. V historii vůbec nejvyšší maximální denní teplota pro červenec na území ČR 40,2 °C byla naměřena 27. 7. 1983 na stanici Praha-Uhřetěves. Tato hodnota byla až do roku 2012 vůbec nejvyšší teplotou vzduchu, která byla zaznamenána na území ČR. Srážkově byl červenec nadnormální, průměrný měsíční úhrn srážek 115 mm představuje 146 % normálu 1961–1990. V Čechách v průměru napršelo 106 mm (138 % normálu 1961–1990), na území Moravy a Slezska byl průměrný měsíční úhrn srážek 131 mm (160 % normálu). Nejvyšší úhrny srážek za červenec byly zaznamenány na východě

Tab. I. Průměrné teploty vzduch v roce 2016

Měsíc	Teplota vzduchu (°C)	Dlohodobý normál teploty* (°C)	Odchyłka od normálu (°C)
I.	-1,4	-2,8	1,4
II.	3,0	-1,1	4,1
III.	3,3	2,5	0,8
IV.	7,7	7,3	0,4
V.	13,4	12,3	1,1
VI.	17,2	15,5	1,7
VII.	18,6	16,9	1,7
VIII.	17,0	16,4	0,6
IX.	15,8	12,8	3,0
X.	7,4	8,0	-0,6
XI.	2,7	2,7	0,0
XII.	-0,5	-1,0	0,5
Průměr	8,8	7,5	1,2

* 1961–1990

Pramen: ČHMÚ

Tab. II. Průměrné srážky v roce 2016

Měsíc	Úhrn srážek (mm)	Dlohodobý srážkový normál* (mm)	Úhrn srážek (% normálu)
I.	40	42	95
II.	62	38	163
III.	30	40	75
IV.	40	47	85
V.	58	74	78
VI.	82	84	98
VII.	115	79	146
VIII.	41	78	53
IX.	37	52	71
X.	65	42	155
XI.	38	49	78
XII.	28	48	58
Úhrn 2016	367	674	95

* 1961–1990

Pramen: ČHMÚ

republiky, v Moravskoslezském a Zlínském kraji, kde napršelo více než 150 mm srážek.

Srpen 2016 byl na území ČR teplotně normální a srážkově podnormální, průměrný měsíční úhrn srážek na území ČR dosáhl 53 % normálu 1961–1990. Průměrná délka slunečního svitu na území ČR byla pro tento měsíc 229 hodin, což činí 112 % normálu 1961–1990. Průměrná měsíční teplota 17,0 °C byla o 0,6 °C vyšší než normál 1961–1990. Na Moravě bylo o něco tepleji než v Čechách, průměrná měsíční teplota vzduchu na území Čech dosáhla 16,9 °C, na území Moravy a Slezska 17,3 °C. V historii byla vůbec nejvyšší maximální denní teplota pro srpen na území ČR 40,4 °C naměřena 20. 8. 2012 a jedná se o vůbec nejvyšší teplotou vzduchu, která byla zaznamenána na území ČR.

Tab. III. Výsledky kampaně 2016/2017 v ČR – základní, laboratorní a technologické údaje

Č.	Název ukazatele	Jednotka	Česká republika		
			celk./prům.	max.	min.
A – Základní ukazatele					
1	Závody v činnosti: bezzásosová směsenka	1	7	–	–
4	Sklizňová plocha cukrové řepy na produkci cukru	(ha)	60 945	23 282	3 315
6	Řepa nakoupená: celkem na cukr – čistá hmotn.	(t _{16%})	4 322 511	1 565 695	242 678
7	Řepa nakoupená: vlastní ne na cukr – čistá hm.	(t _{16%})	3 389 127	1 565 695	242 678
8	Řepa nakoupená: cizí (biocukr) – čistá hmotnost	(t)	153 262	153 262	153 262
11	Řepa zpracovaná (sladké řízky) – hmotnost	(t)	4 329 068	1 565 695	249 235
12	Výnos nakoupené řepy na produkci cukru	(t.ha ⁻¹)	69,69	78,32	65,45
13	Výnos polarizačního cukru	(t.ha ⁻¹)	12,21	12,73	11,48
14	Výnos rendementového cukru	(t.ha ⁻¹)	10,88	11,73	10,52
17	Zpracovaný cukr: vlastní surový cukr – hmotnost	(t)	7 428	6 028	0
19	Doba zpracování řepy	(d)	116,7	129,7	79,0
22	Doba dovážky	(d)	1,6	2,5	1,0
23	Zpracování řepy cukrovarem (denní)	(t.d ⁻¹)	5 485,8	14 305,0	2 167,2
24	Jmenovitý výkon cukrovaru	(t.d ⁻¹ ř.)	5 429	14 800	2 000
25	Využití jmenovitého výkonu	(%)	104,4	136,2	90,3
28	Výroba: bílého cukru – hmotnost	(t)	535 360	109 159	38 518
31	Výroba: melasy t.q. – hmotnost	(t)	66 264	21 595	7 296
B – Laboratorní a technologické údaje					
35	Nakoupená řepa – nečistoty (srážky I.)	(%)	10,01	11,76	8,26
36	Sladké řízky – polarizace	(%)	17,79	19,00	17,16
37	Sladké řízky – rozpustný popel	(%)	0,375	0,490	0,310
38	Sladké řízky – obsah α-aminodusíku	(%)	0,027	0,033	0,021
39	Sladké řízky – měrná délka	(m.100 g ⁻¹)	7,1	8,7	5,3
40	Sladké řízky – obsah drtě	(%)	5,2	10,1	1,9
41	Extrakční voda – pH	1	5,56	6,00	5,10
42	Vylisované řízky – množství	(% ř.)	21,69	25,84	18,70
43	Vylisované řízky – polarizace	(%)	1,61	2,20	1,13
44	Vylisované řízky – obsah sušiny	(%)	24,33	26,98	22,34
45	Sušené řízky – množství	(% ř.)	2,79	3,62	1,15
46	Sušené řízky – obsah sušiny	(%)	89,10	91,08	87,68
47	Surová šťáva – množství (odtah)	(% ř.)	110,49	116,64	105,87
48	Surová šťáva – sacharizace	(%)	17,03	18,41	15,80
49	Surová šťáva – polarizace	(%)	15,70	16,88	14,80
50	Surová šťáva – čistota	(%)	92,21	93,67	90,36
51	Surová šťáva – pH	1	5,98	6,20	5,60
52	Vápenné mléko – obsah CaO	(%)	22,20	25,67	20,00
53	Přídavek vápna: k předčevení	(% ř.)	0,29	0,58	0,17
54	Přídavek vápna: k epuraci celkem	(% ř.)	1,08	1,59	0,63
55	Saturační plyn – obsah CO ₂	(%)	33,2	39,0	28,6
56	1. saturovaná šťáva – alkalita	(g.dl ⁻¹ CaO)	0,081	0,085	0,077
57	2. saturovaná šťáva – alkalita	(g.dl ⁻¹ CaO)	0,019	0,026	0,013
58	2. saturovaná šťáva – optimální alkalita	(g.dl ⁻¹ CaO)	0,020	0,026	0,012
59	Saturační kal – sušina	(%)	65,4	75,0	60,1
60	Saturační kal – polarizace	(%)	0,91	2,21	0,38
61	Lehká šťáva – sacharizace	(%)	17,06	18,36	15,76
62	Lehká šťáva – polarizace	(%)	15,98	17,20	14,74

Srážkově byl srpen podnormální, průměrný měsíční úhrn srážek na území ČR 41 mm představoval 53 % normálu 1961–1990. V území Čech v průměru napršelo 37 mm, na Moravě a ve Slezsku činil průměrný měsíční úhrn srážek 49 mm. Nejvyšší úhrny srážek za srpen byly zaznamenány na východě republiky, v Moravskoslezském a Zlínském kraji napršelo více než 60 mm. Nejméně srážek pak bylo zaznamenáno v kraji Vysočina, a to méně než 30 mm. Na srážky nejbohatší byla první dekáda měsíce a přelom druhé a třetí dekády. Nejvyšší denní úhrn srážek byl zaznamenán dne 1. 8. v okrese Vsetín (68 mm).

V první dekádě září 2016 byla zahájena kampaň. Září bylo teplotně silně nadnormální (obr. 2.), průměrná měsíční teplota 15,8 °C byla o 3,0 °C vyšší než normál 1961–1990. Jedná se tak o druhé nejteplejší září od roku 1961, od kdy jsou průměry pro naše území připravovány. Doposud nejteplejší září bylo zaznamenáno v roce 1999 s průměrnou měsíční teplotou 16,0 °C. Průměrná délka slunečního svitu na území ČR byla pro tento měsíc 212 hodin, což činilo 136 % normálu 1961–1990. Srážkově bylo září na území ČR normální, průměrný měsíční úhrn srážek 37 mm představuje 71 % normálu 1961–1990. Rozložení srážek však bylo prostorově velmi nerovnoměrné. Nejvyšší úhrny srážek za září byly zaznamenány na západě republiky v Ústeckém a Karlovarském kraji, kde napršelo 80 mm srážek a více. Naopak v kraji Jihomoravském a Vysočina spadlo méně než 15 mm srážek. V Čechách v průměru napršelo 43 mm, na území Moravy a Slezska byl průměrný měsíční úhrn srážek pouhých 23 mm. Většina srážek spadla ve dvou krátkých deštivých obdobích.

Říjen 2016 byl na území ČR teplotně normální, průměrná měsíční teplota 7,4 °C byla o 0,6 °C nižší než normál 1961–1990. Průměrná měsíční teplota vzduchu na území Čech a na území Moravy a Slezska dosáhla shodné hodnoty 7,4 °C. První říjnový den maximální denní teplota dosahovala na většině stanic hodnot výrazně přesahujících 20 °C. V tento den byla také naměřena nejvyšší maximální teplota vzduchu pro tento měsíc, a to 27,0 °C na stanici Hradec

Králové. Průměrná délka slunečního svitu na území ČR byla pro tento měsíc pouhých 49 hodin, což činí 40 % normálu 1961–1990. Srážkově byl říjen nadnormální, průměrný měsíční úhrn srážek 64 mm představuje 152 % normálu 1961–1990. Více v průměru napršelo na Moravě a Slezsku než v Čechách, průměrný měsíční úhrn srážek v Čechách činil 61 mm, na území Moravy a Slezska pak 71 mm. Nejvyšší úhrn srážek za říjen byl zaznamenán v Moravskoslezském kraji, kde napršelo více než 100 mm srážek. Naopak v kraji Jihomoravském spadlo méně než 50 mm srážek.

Listopad 2016 byl na území ČR teplotně normální, průměrná měsíční teplota 2,7 °C byla rovna normálu 1961–1990. Chladnější byla západní část území, průměrná měsíční teplota vzduchu na území Čech dosáhla hodnoty 2,4 °C, na území Moravy a Slezska činila 3,1 °C. Nejvyšší teploty byly zaznamenány ve dnech 21. a 22. 11., kdy na několika stanicích v Moravskoslezském kraji maximální denní teplota překročila 18 °C. V posledních dnech měsíce následoval výrazný pokles teploty. Nejvyšší maximální teplota vzduchu pro tento měsíc byla naměřena 21. 11. na stanici Karviná (18,6 °C) a Bohumín (18,4 °C). Naopak nejnižší minimální teplota byla v tomto měsíci zaznamenána 15. 11. na stanicích Kvilda-Perla, Jezerní Sláť (–20,7 °C) a Rokytská sláť (–19,9 °C). Průměrná délka slunečního svitu na území ČR pro tento měsíc byla 56 hodin, což činí 99 % normálu 1961–1990.

Prosinec 2016 byl na území ČR teplotně normální, průměrná měsíční teplota –0,5 °C byla o 0,5 °C vyšší než normál 1961–1990. O něco chladnější byla východní část území, průměrná měsíční teplota vzduchu na území Čech dosáhla hodnoty –0,3 °C, na území Moravy a Slezska činila –0,9 °C. Vysokou rozkolísanost teploty vzduchu na území ČR v zimním období dokladují i extrémní pro prosinec (nejvyšší prosincová maximální denní teplota 19,8 °C byla naměřena 5. 12. 1961 ve Frýdku-Místku, nejnižší minimální teplota vzduchu činila –35,8 °C ve dnech 27. 12. 1996 a 24. 12. 2001 na stanici Kvilda). Srážkově byl prosinec podnormální, průměrný měsíční úhrn srážek 28 mm představuje 58 % normálu 1961–1990, na území Moravy a Slezska pouze 23 mm srážek. Nejvyšší

Tab. IV. Výsledky kampaně 2016/2017 v ČR – laboratorní a technologické údaje

Č.	Název ukazatele	Jednotka	Česká republika		
			celk./prům.	max.	min.
B – Laboratorní a technologické údaje					
63	Lehká šťáva – čistota	(%)	93,74	94,51	92,74
64	Lehká šťáva – alkalita	(g.dl ⁻¹ CaO)	0,016	0,018	0,013
65	Lehká šťáva – pH	1	9,00	9,30	8,50
67	Lehká šťáva – barva (c420)	(cm ² .kg ⁻¹)	1 578	2 162	921
68	Lehká šťáva – kvocient tvrdosti	(% CaO)	0,193	0,840	0,024
69	Těžká šťáva – sacharizace	(%)	64,29	66,91	60,90
70	Těžká šťáva – polarizace	(%)	60,38	62,87	57,70
71	Těžká šťáva – čistota	(%)	94,01	94,75	93,26
72	Těžká šťáva – popel	(%)	0,98	1,05	0,90
73	Těžká šťáva – pH	1	8,64	9,24	8,25
75	Těžká šťáva – barva (c420)	(cm ² .kg ⁻¹)	2 552	3 757	1 738
76	Těžká šťáva – kvocient tvrdosti	(% CaO)	0,069	0,131	0,019
77	Epurační efekt	(%)	24,9	36,6	12,2
82	Cukrovina B (mezivarová) – množství	(% ř.)	18,61	24,20	12,72
83	Cukrovina B (mezivarová) – sacharizace	(%)	91,56	92,84	90,63
84	Cukrovina B (mezivarová) – polarizace	(%)	82,48	84,20	81,50
85	Cukrovina B (mezivarová) – čistota	(%)	90,08	91,50	89,35
86	Sirob A (B) (černý) – sacharizace	(%)	80,36	82,50	78,30
87	Sirob A (B) (černý) – polarizace	(%)	64,28	68,47	62,05
88	Sirob A (B) (černý) – čistota	(%)	80,00	83,62	78,00
89	Cukrovina C (zadinová) – množství	(% ř.)	6,77	8,22	4,80
90	Cukrovina C (zadinová) – sacharizace	(%)	92,80	94,71	90,41
91	Cukrovina C (zadinová) – polarizace	(%)	74,71	77,17	71,07
92	Cukrovina C (zadinová) – čistota	(%)	80,50	82,98	78,11
93	Mat. sirob spuštěné cukroviny C – sacharizace	(%)	87,62	90,04	80,80
94	Mat. sirob spuštěné cukroviny C – polarizace	(%)	62,48	70,95	53,30
95	Mat. sirob spuštěné cukroviny C – čistota	(%)	71,31	78,80	64,68
96	Mat. sirob cukroviny C před vyt. – sacharizace	(%)	85,35	87,27	83,90
97	Mat. sirob cukroviny C před vyt. – polarizace	(%)	53,94	59,00	49,40
98	Mat. sirob cukroviny C před vyt. – čistota	(%)	63,19	67,61	58,88
99	Mat. sirob cukroviny C před vyt. – Grutovo číslo	1	2,155	2,370	1,887
100	Melasa vyrobená – sacharizace	(%)	80,96	83,81	79,10
101	Melasa vyrobená – polarizace	(%)	50,99	52,18	49,90
102	Melasa vyrobená – čistota	(%)	63,00	64,34	61,83
103	Melasa vyrobená – popel	(%)	8,303	8,99	7,85
122	Zpracovaný cukr – polarizace	(%)	0,0	0,0	0,0
123	Zpracovaný cukr – popel	(%)	0,0	0,0	0,0
124	Zpracovaný cukr – rendement	(%)	0,0	0,0	0,0
125	Žluté cukroviny – množství	(% ř.)	25,38	30,86	20,94
126	Šťávní krystalová cukrovina – množství	(% ř.)	35,20	38,00	31,67
127	Šťávní krystalová cukrovina – sacharizace	(%)	91,01	91,70	89,77
128	Šťávní krystalová cukrovina – polarizace	(%)	86,64	87,73	83,78
129	Šťávní krystalová cukrovina – čistota	(%)	95,19	95,90	93,33
131	Bílé cukroviny – množství	(% ř.)	35,20	38,00	31,67
132	Šťávní krystal – popel	(%)	0,008	0,011	0,005
133	Šťávní krystal – typové číslo	1	1,26	1,80	0,83
134	Šťávní krystal – barva (c420)	(cm ² .kg ⁻¹)	23,4	30,0	14,7
138	Odpadní voda – množství	(% ř.)	31,8	55,2	10,3
139	Odpadní voda – BSK5	(mg/l)	8,4	11,7	3,9

Tab. V. Výsledky kampaně 2016/2017 v ČR – 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)	616 752	181 317	38 518
151	Množství cukru 100 Rd z řepy (výtěžek)	(% ř.)	15,76	16,38	11,58
152	Výtěžnost cukru 100 Rd z polarizač. cukru řepy	(% p.c.ř.)	85,53	93,55	63,63
153	Výroba bilanční melasy (P = 50 %) z řepy	(t)	56 143	22 536	8 822
154	Zůstatek cukru v melase	(% ř.)	1,70	2,07	1,33
155	Ztráty polarizačního cukru z řepy celkové	(% ř.)	0,451	0,471	0,351
156	Ztráty polarizačního cukru z řepy v řízkách	(% ř.)	0,342	0,352	0,285
157	Ztráty polarizačního cukru z řepy v saturač. kalu	(% ř.)	0,012	0,048	0,011
158	Ztráty polarizačního cukru z řepy neznámé	(% ř.)	0,097	0,071	0,055
D – Spotřeba energie					
161	Černé uhlí – spotřeba	(t)	18 666	16 877	1 789
162	Černé uhlí – výhřevnost	(GJ.t ⁻¹)	27,935	28,870	27,000
163	Hnědé uhlí vč. biomasy – spotřeba	(t)	65 218	35 679	4 980
164	Hnědé uhlí vč. biomasy – výhřevnost	(GJ.t ⁻¹)	15,830	17,600	11,220
165	Kapalná paliva – spotřeba	(t)	13 136	13 136	0
166	Kapalná paliva – výhřevnost	(GJ.t ⁻¹)	29,050	40,500	17,600
167	Topný plyn – spotřeba	(10 ³ .m ³)	50 124	28 141	5 481
168	Topný plyn – výhřevnost	(GJ.10 ³ m ⁻¹)	34,300	34,400	34,160
169	Teplu v palivu celkem	(GJ)	3 343 378	961 296	187 436
170	Teplu ve vyrobené páře	(GJ)	2 895 742	884 392	168 625
171	Tepelná účinnost kotelní	(%)	86,5	93,6	75,0
173	Teplu v páře celkem	(GJ)	2 888 140	884 392	168 625
174	Teplu v páře k výrobě cukru	(GJ)	2 481 504	776 963	7 602
175	Teplu v páře k jiným účelům	(GJ)	235 816	107 430	790
176	Spotřeba tepla v páře celkem	(MJ.t ⁻¹ ř.)	725	936	565
177	Spotřeba tepla v páře k výrobě cukru	(MJ.t ⁻¹ ř.)	591	882	27
179	Spotřeba tepla v páře k výrobě bílého cukru	(MJ.t ⁻¹ ř.)	3 943	4 378	3 282
180	Měrné palivo – spotřeba celkem	(% ř.)	2,77	3,71	1,93
181	Měrné palivo – spotřeba k výrobě cukru	(% ř.)	2,20	3,21	0,12
182	Měrné palivo – spotřeba k výrobě cukru 100 Rd	(% rd.)	13,93	19,94	0,74
183	Měrné palivo – spotřeba k výrobě bílého cukru	(% r.)	15,49	19,94	11,20
184	Dosažený průměrný parní výkon kotlů	(t.h ⁻¹)	56,3	110,0	30,3
185	Elektrická energie – výroba	(MWh)	71 529	28 349	1 940
186	Elektrická energie – odběr	(MWh)	16 955	6 140	7
187	Elektrická energie – prodej	(MWh)	2 683	2 579	0
188	Elektrická energie – spotřeba celkem	(MWh)	72 518	33 769	4 693
189	Elektrická energie – spotřeba k výrobě cukru	(MWh)	79 597	27 860	4 693
190	Elektrická energie – jiná spotřeba	(MWh)	11 710	5 909	0
191	Měrná spotřeba el. energie k výrobě cukru	(kWh.t ⁻¹ ř.)	19,8	23,5	13,7
193	Měrná spotřeba el. energie k výrobě bílého cukru	(kWh.t ⁻¹ ř.)	149,5	149,5	149,5
194	Koks pro vápenku – spotřeba	(t)	7 092	2 024	473
195	Koks pro vápenku – výhřevnost	(GJ.t ⁻¹)	27,943	28,900	27,000
196	Koks pro vápenku – množství	(% ř.)	0,188	0,249	0,129

úhrn srážek 65 mm za prosinec napršel v Libereckém kraji, naopak v kraji Jihomoravském a Plzeňském spadlo méně než 20 mm. Srážky byly během měsíce prosince 2016 byly přibližně rovnoměrně rozloženy.

Měsíční hodnoty teplot a srážek včetně ročního průměru či úhrnu jsou uvedeny v tab. I. a II.

Výsledky kampaně 2016/2017

V ČR bylo v provozu stejně jako v předchozích osmi kampaních pět společností resp. sedm cukrovarů, dva v Čechách a pět na Moravě. Průměrné denní zpracování činilo podle posledních kampaňových hlášení 6 149 t.d⁻¹ ř. standardní kvality, což je nejvíce za posledních pět let. Rozptýl denního zpracování cukrovky standardní kvality je v ČR značný – od 2 372 t do 16 066 t, přičemž celkové zpracování za ČR činí 43 040 t.d⁻¹ ř. Na celkovém zpracování se podílejí 85 % dva závody společnosti Tereos TTD společně se dvěma závody Moravskoslezských cukrovarů, zbytek připadá na ostatní tři cukrovary.

Celkem bylo zpracováno na cukr 3,728 mil. t řepy o průměrné vážené polarizaci 18,2 %. Průměrný výnos řepy vyjádřený v hodnotách standardní kvality dosáhl 69,69 t.ha⁻¹, výnos polarizačního cukru pak byl 12,21 t.ha⁻¹.

ČR měla v posledním „kvótovém“ roce 2016/2017 výrobní kvótu stanovenou Evropskou unií ve výši 372 459 t bílého cukru. Kromě toho byla v našich cukrovarech zpracována ještě cukrová řepa vypěstovaná mimo území republiky (na biocukr a tzv. přepracování na zakázku), tato produkce není zahrnuta do kvótového cukru ČR a je evidována samostatně.

ČR patří se svými 620 tis. t veškerého vyrobeného bílého cukru na 7. místo největších výrobců cukru Evropské unii. Současně se ČR zařadila na 7. místo největších exportérů cukru s 288 tis. t.

Celková plocha řepy zpracované pro výrobu cukru byla 52 340 tis. ha, pro výrobu bioetanolu pak 8,605 tis. ha.

Dosažené výsledky během kampaně 2016/2017 v cukrovarech ČR jsou uvedeny v tab. III. až VII., ve které jsou průměrné, event. sumární, minimální a maximální hodnoty ze všech závodů v republice. Vzhledem ke standardnímu uspořádání tabulek není nutné

je doplňovat podrobným komentářem. Čtenáři se snadno zorientují v přehledu dat, obdobně jako v minulých kampaních. Zmíníme se tedy pouze o vybraných hodnotách a údajích.

Doba zpracování řepy na cukr byla v jednotlivých závodech velice rozdílná. Pohybovala se mezi 79,0 a 129,7 dny bez dovářky, která se trvala 1–3 dny. Veškerá řepa byla zpracovávána od 8. 9. 2016 do 3. 3. 2017, tzn. za 178,5 dne, ale průměrná délka kampaně v jednom závodech dosáhla 116,7 dne. Byla tedy historicky jednou z nejdelších kampaní od vzniku ČSR v roce 1918. Všechny sedm stávajících cukrovarů zažilo více než stodenní kampaň alespoň jedenkrát po roce 2000. Takový je dnes standard ve státech s vyspělým cukrovarnickým průmyslem. To ovšem klade zvýšené nároky na údržbu a na přidružené speciální kombinované technologie, které se dnes v řadě našich cukrovarů vyskytují (lihovary, výroba bioproduktů, zpracování řízků, speciální technologie apod.).

Výroba melasy odpovídá kvalitě řepy a technologické kázní. V přepočtu na zpracovanou cukrovou řepu se pohyboval zůstatek cukru v bilanční melase v rozmezí 1,33–2,07 % ř., v průměru pouhých 1,92 % ř.

Čistota surové šťávy (Q_{ss}) se pohybovala v rozmezí 90,36–93,67 %, průměrná hodnota je 92,21 %. Trend těchto čistot je i nadále rostoucí, což souvisí nejen s kvalitou řepy, ale i s technologickou kázní. Již po roce 2000 přesáhla tato čistota hodnotu 90 %.

Sušina lisovaných řízků se pohybovala mezi 18,7 a 25,8 %, podle zařízení a kapacitních možností stanice. Sušení řízků vykazovaly tři cukrovary. Průměrná sušina dosahovala v ČR hodnot 89,10 % ř. Uvedené hodnoty nevybočovaly výrazně z předchozích několika kampaní.

Přídavek vápna na epuraci pokračuje v klesajícím trendu s rostoucí kvalitou řepy. Celkový přídavek klesl až na 1,08 % ř. s poměrně velkým rozptylem daným použitou technologií čištění šťávy. S tím souvisí nepřímě i obsah CO_2 v saturačním plynu, který průměru za ČR činil 33,2 %, ale s širokým rozmezím hodnot (28,6–39,1 %).

Barvy jak lehké, tak těžké šťávy dosáhly příznivých hodnot ve všech cukrovarech. U lehké šťávy to byla průměrná hodnota $c_{420} = 1578$, u těžké 2551 I.U. což odpovídá nárůstu cca 62 %. Naproti tomu čistoty lehké i těžké šťávy dosahovaly velmi vyrovnaných hodnot. U těžké šťávy byl v roce 2016 průměrný $Q_{15} = 94,01$ %, u lehké $Q_{15} = 93,74$ %, rozdíl mezi maximálními a minimálními hodnotami je 1,49, resp. 1,77 %.

Všechny sedm cukrovarů pracovalo na varně podle tříproduktového výrobního schématu. Jeden závod zpracovává v době zpracování cukrovky část surové šťávy přímo v lihovaru a část černého sirobu odkládá, omezuje tak vaření, resp. množství zadin. Výroba bioetanolu zde probíhá prakticky celoročně.

Tab. VI. Výsledky kampaně 2016/2017 v ČR – spotřeba pomocných hmot

Č.	Název ukazatele	Jednotka	Česká republika		
			celk./prům.	max.	min.
E – Spotřeba pomocných hmot					
197	Vápenec – spotřeba	(t)	90 581	25 473	4 977
198	Vápenec – spotřebované množství	(% ř.)	2,38	3,14	1,63
199	Mísicí poměr koksu a vápence	(% v.)	7,97	9,50	7,49
200	Vápno – vlastní výroba	(t)	26 593	9 675	2 638
201	Vápno – nákup	(t)	34,50	69,00	0,00
203	Spotřeba vápna: celkem – hmotnost	(t)	16 840	6 064	2 707
204	Vápno – spotřebované množství celkem	(% ř.)	1,36	1,56	1,13
205	Vápno – množství použité mimo epuraci	(% ř.)	0,13	0,47	0,03
207	Odpěňovací prostředky	(kg.kt ⁻¹ ř.)	66,6	110,2	29,8
208	Soda	(kg.kt ⁻¹ ř.)	30,97	40,60	20,80
210	Hydroxid sodný	(kg.kt ⁻¹ ř.)	526,67	873,00	37,20
211	Fosforečnan sodný	(kg.kt ⁻¹ ř.)	0,0	0,0	0,0
212	Formalin (30%)	(kg.kt ⁻¹ ř.)	65,4	172,5	10,4
213	Chlorové vápno	(kg.kt ⁻¹ ř.)	2,5	10,7	0,2
214	Jiné dezinfekční prostředky	(kg.kt ⁻¹ ř.)	17,6	47,2	3,8
215	Dezinfekční prostředky celkem	(kg.kt ⁻¹ ř.)	51,9	91,2	4,5
217	Kyselina solná	(kg.kt ⁻¹ ř.)	15,0	13,2	0,0
218	Kyselina sírová	(kg.kt ⁻¹ ř.)	507,9	1 178,0	79,5
219	Síra	(kg.kt ⁻¹ ř.)	46,1	174,3	7,7
220	Oxid siřičitý	(kg.kt ⁻¹ ř.)	26,2	39,4	0,0
221	Chlorid sodný	(kg.kt ⁻¹ ř.)	3,0	5,3	0,0
222	Křemelina	(kg.kt ⁻¹ ř.)	0,0	0,0	0,0
224	Filtrační materiál spotřebovaný v předním provozu	(m ² .kt ⁻¹ ř.)	5,0	6,9	3,5
225	Filtrační materiál spotřebovaný v zadním provozu	(m ² .kt ⁻¹ ř.)	1,7	4,3	0,0

Práce na varnách se výrazně zjednodušila a změnila, jak je patrné nejen z výše uvedených hodnot Q těžké šťávy ale i čistot jednotlivých cukrovin:

– čistota cukroviny A 95,19 %,
 – čistota cukroviny B 90,08 %,
 – čistota cukroviny C 80,50 %.

Celkové množství žlutých cukrovin nám leccos prozradí o technologii a energetice cukrovaru. Jejich množství se zásadně liší podle toho, zda se jedná o cukrovar nebo o komplex cukrovar a lihovar. V uplynulé kampani bylo množství žlutých cukrovin v průměru 25,38 % ř., ale extrémy se pohybovaly v širokém rozmezí – mezi 20,9 a 30,9 % ř.

Charakteristiky bílého cukru jsou na standardní úrovni s tím, že převážná část produkce odpovídá kategorii 2,0 EU bodového systému. Vybrané cukrovary menší část své produkce expedovaly i v kategorii 1,0 EU.

Palivová základna cukrovarů se skládá ze čtyř medií, čtyři závody mohly využívat pevná paliva, kapalná jeden a plyn dva.

Spotřeba měrného paliva se mezi jednotlivými závody lišila téměř dvojnásobně, dosáhla širokého rozpětí 1,93–3,71 % ř. V průměru však má v poslední kampani hodnotu 2,77 % ř. Spotřeba měrné elektrické energie se dostala na hodnotu 19,8 kWh.t⁻¹ ř. s rozptylem 13,7–23,5 kWh.t⁻¹ ř.

Z výsledků je patrné, že v oblasti energetiky letošní výsledky pokračují v trendu klesajících spotřeb.

Tab. VII. Výsledky kampaně 2016/2017 v ČR – doplňkové ukazatele

Č.	Název ukazatele	Jednotka	Česká republika		
			celk./prům.	max.	min.
F – Doplňkové ukazatele					
226	Faktor MB	(% ř.)	17,6	20,5	16,0
227	Skutečný faktor MB	(% ř.)	21,2	25,3	17,2
228	Výroba vyslazených řízků o sušíně 10 %	(% ř.)	51,63	58,11	49,79
229	Teoretický přírůstek vápna k epuraci šťávy	(% ř.)	1,25	1,57	0,99
230	Rozdíl mezi skut. a teor. příř. vápna k epuraci	(% ř.CaO)	-0,18	0,60	-0,82
231	Podíl váp.použ.k epur. z celk. spotř.vápna	(%)	91,71	102,24	69,04
232	Množství lehké šťávy	(% ř.)	110,21	116,93	105,60
233	Zředění šťávy při epuraci	(%)	-0,07	0,25	-0,70
234	Množství těžké šťávy	(% ř.)	28,85	29,78	27,29
235	Množství odpařené vody na odparce	(% ř.)	81,37	87,89	78,31
236	Změna pH šťávy odpařováním	1	-0,34	0,00	-0,70
237	Množství cukrovin celkem	(% ř.)	60,58	65,56	56,76
239	Číslo převáčky	1	3,48	3,60	3,30
241	Vyrobená melasa rendement	(%)	10,93	12,83	7,40
242	Teoret.zůstatek cukru v melase z řepy	(% ř.)	1,84	2,10	1,63
243	Rozdíl mezi skut. a teor. zůst. cukru v melase	(% ř.)	-0,14	0,44	-0,49
244	Poměr zůstatku cukru v melase a popela řepy	1	4,68	6,67	3,61
245	Výroba vyslazeného saturačního kalu	(% ř.)	4,43	5,02	3,88
250	Zahájení kampaně – zpracování řepy	(d, h)	8. 9. 2016	3. 10. 2016	8. 9. 2016
251	Ukončení kampaně – zpracování řepy	(d, h)	3. 3. 2017	3. 3. 2017	20. 12. 2016
252	Délka kampaně celkem	(d)	178,5	132,0	81,5
253	Stand. zprac. řepy cukrovarem (při Dg 16 %)	(t.d ⁻¹)	6 148,6	16 066,3	2 372,0
264	Cukr bílý – popel – EU body	1	4,7	5,7	3,7
265	Cukr bílý – barva – EU body	1	3,4	4,1	2,0
266	Cukr bílý – typa – EU body	1	2,4	3,5	1,7
267	Cukr bílý – EU kategorie	1	2,0	1,0	2,0

Ostatní hodnoty konečných technologických výkazů (KTV) jsou uvedeny v tomto článku ve stejném systému jako v minulých letech. Vzhledem k tomu, že po kampani 2016/2017 budou zrušeny v EU kvóty cukru, budou i KTV pro kampaň 2017/2018 upraveny do nové podoby. Systém cukerních kvót byl v EU zaveden již v roce 1968/1969, byl tedy v platnosti 49 let. U nás pak vstoupil v platnost před 13 lety.

Souhrn

V roce 2016 v ČR byl v Čechách téměř optimální průběh počasí během celého vegetačního období, na Moravě naopak méně příznivý, což se odrazilo na výrazně nižší cukernatosti řepy (18,48 % versus 17,41 %). Roční úhrn srážek na území ČR byl 83 % dlouhodobého průměru. Zcela ojedinělý byl srpen, kdy na celém území panovalo sucho a teplo. Odchylka průměrné roční teploty vzduchu od dlouhodobého průměru dosáhla na území celé ČR hodnoty +0,6 °C, čímž se tento rok zařadil do skupiny tzv. „teplých roků“.

Kampaň 2016/2017 probíhala v sedmi cukrovarech ČR od 8. září 2016 do 1. února 2017, tzn. 146 dnů, vč. dovážky. Nejkratší provoz trval 81,5, nejdelší 143,0 dny. Průměrná délka provozu jednoho cukrovaru tak vychází 116,7 dnů.

Celkem bylo zpracováno z ČR 4,826 mil. t řepy standardní kvality zpracovaných na cukr, které byly sklizeny z 53 093 ha. Průměrná vážená cukernatost činila 18,20 % (17,16–19,00 %). V Čechách bylo

zpracováno 57 % a na Moravě 43 % řepy. V ČR bylo vyrobeno 592 656 t bílého cukru a 31 128 t cukru pro jiné státy, dále 58 tis. t melasy včetně tzv. posledního sirobu určeného pro kvasné technologické postupy.

Klíčová slova: Česká republika, řepná kampaň, cukrová řepa, výnos cukru, cukernatost, zpracování, kapacita, kampaňová data, výroba cukru, počasí.

Literatura

1. *Situační výhledová zpráva: Cukr a cukrová řepa – říjen 2016*. Praha: MZe, 2016, 42 s.
2. KOŽNAROVÁ, V., KLABZUBA, J.: Doporučení WMO pro popis meteorologických, resp. klimatologických podmínek definovaného období. *Rostl. výř.*, 48, 2002 (4), s. 190–192.
3. Měsíční přehled počasí (2016), *Infomet ČHMÚ*, Praha: Český hydrometeorologický ústav, 2016, [on-line] <http://www.infomet.cz> (<http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-srazky#>).

Gebler J., Kožnarová V., Hájková L.: Report on Sugar Campaign 2016/2017 in Czech Republic

The year 2016 saw almost optimal weather throughout the growing season in the Bohemian part of the Czech Republic, however in the Moravian Region the weather was less favorable which reflected in a significantly lower beet sugar content

(17.41% versus 18.48%). Annual rainfall in the territory of the Czech Republic was 83% of the long-term average. The month of August, however, was quite unique as it was dry and warm in the whole territory. The average annual air temperature deviation from the long-term average in the territory of the Czech Republic reached +0.6 °C, which classifies this year among the so-called “hot years”. The 2016/2017 campaign took place in seven Czech sugar factories, from 8 September 2016 to 1 February 2017, i. e. 146 days. The shortest campaign took 81.5 days, the longest took 143.0 days. The average operation of one sugar factory is thus 116.7 days.

The total amount of standard-quality sugar beet from the CR processed into sugar reached 4.826 mil tons; the beet was harvested from 53,093 ha. The average weighted sugar content was 18.20 % (17.16–19.00%). Out of the total amount of sugar beet, 57% was processed in Bohemia and 43% in Moravia. The total of 592,656 t of white sugar and 31,128 t of sugar for other states were produced in the Czech Republic, including the so-called last syrup.

Key words: Czech Republic, beet campaign, sugar beet, sugar yield, sugar content, processing, capacity, campaign data, sugar production, weather.

Kontaktní adresa – Contact address:

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