

# Disponibilní kapacity cukrovarů ve světě s důrazem na mimoevropský prostor

AVAILABLE CAPACITIES OF SUGAR FACTORIES IN WORLD WITH EMPHASIS ON NON-EUROPEAN AREA

Luboš Smutka<sup>1</sup>, Jana Hinke<sup>1</sup>, Josef Pulkrábek<sup>2</sup>, Pavel Kotyza<sup>1</sup>, Anna Zielińska-Chmielewska<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta

<sup>2</sup> Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

<sup>3</sup> Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Wydział towaroznawstwa, Poznań, Polsko

Cena cukru v posledních třech letech výrazně poklesla a stále se drží pod svým dlouhodobým průměrem navzdory výraznému navýšení ceny cukru, ke kterému dochází od října 2019. Podle údajů FAO světová cena cukru v letech 2011–2019 klesla o více než 200 indexních bodů z cca 369 indexních bodů na méně než 169 indexních bodů v září 2019 (1). Od té doby cena cukru narostla na 210 indexních bodů (únor, 2020). Příčinami stále nízké ceny cukru na světovém trhu jsou změny v oblasti konzumních trendů (2, 3) ve vyspělých zemích světa (nicméně tento „pozitivní“ vývoj je kompenzován nárůstem spotřeby cukru v zemích rozvojových), dále pak vysoké stavy zásob z minulých let v důsledku velmi vysoké produkce cukru a v neposlední řadě za nízkými cenami stojí velmi silná konkurence na trhu s cukrem (4), která je dána značnými instalovanými kapacitami na zpracování cukrové řepy a cukrové třtiny ve světě. Rozsáhlými kapacitami v tomto ohledu disponují všechny hlavní producentské oblasti a jejich jádro leží primárně mimo Evropu. Nicméně i v Evropě existují značné zpracovatelské kapacity, a to zejména v zemích Evropské unie a dále také v zemích bývalého Sovětského svazu (5). V tomto ohledu stojí za zmínku, že to byla právě EU, která po několik dekád produkční kapacity redukovala, a ty co přetrvaly navzdory

masivní redukci, dlouhou dobu operovaly rovněž pod svým produkčním prahem. Bylo to z důvodu uplatňované společné organizace trhu s cukrem a nastavenému systému produkčních kvót, který držel výrobu pod 80 % instalovaného potenciálního výkonu a který byl koncem roku 2017 zrušen (6). Od té doby získaly cukrovary EU možnost produkovat a realizovat prodej cukru podle vlastních možností, respektive podle vlastního rozhodnutí. Nadbytek produkčních kapacit nejen na evropském trhu (7), ale i na trhu světovém pak v kontextu řady dalších vlivů způsobil v posledních letech přetlak na trhu s cukrem, který vedl k postupnému poklesu cen cukru, jak bylo uvedeno.

## Cíl a metody

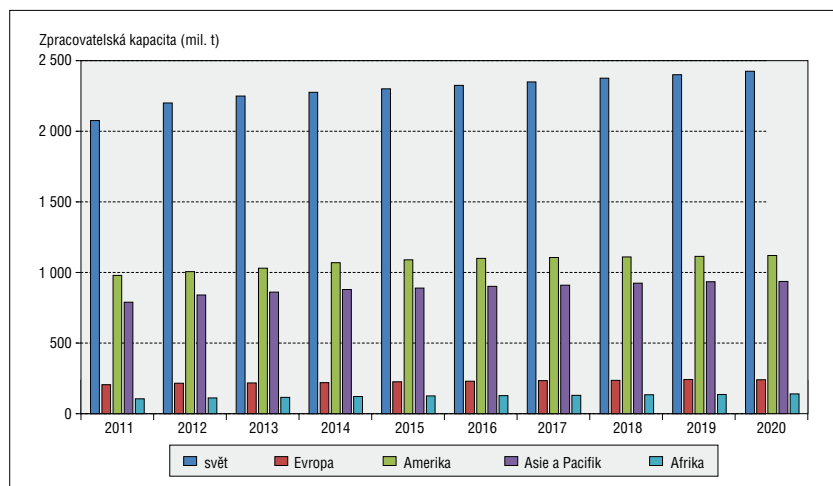
Cílem příspěvku je identifikovat dostupné zpracovatelské kapacity cukrodárných plodin, a to zejména ve vztahu k cukrové třtině, cukrové řepě, potažmo i surovému cukru – především v mimoevropských zemích, tj. u hlavních konkurentů Evropy.

Produkční kapacity jsou v uvedeném ohledu analyzovány v rámci regionů: Afrika, Austrálie a Oceánie, Asie a dále Amerika (v rozdělení na Severní a Jižní). Státy, které leží na dvou kontinentech, jsou vedeny u kontinentu, na kterém leží jejich větší část. Týká se to Ruska, Kazachstánu, Turecka a Egypta. Do analýzy byly zahrnuty veškeré státy s nenulovou zpracovatelskou kapacitou cukrové třtiny, cukrové řepy či surového cukru.

Uvedené analýzy jsou zpracovány s využitím údajů z databáze F. O. Licht (8) dostupné k prosinci 2019. Vlastní produkční a zpracovatelské kapacity jsou analyzovány s důrazem na produkční období 2018/2019. V případě provozů, u nichž nebyla produkční kapacita tohoto produkčního období uvedena, byla kapacita stanovena metodou extrapolace dostupné časové řady.

V zemích, ve kterých se producenti cukru zabývají zpracováním více surovin (případ Číny, Egypta, Íránu, Japonska, Maroka a USA) jsou jednotlivé zpracovatelské kapacity analyzovány zvlášť.

Obr. 1. Vývoj kapacit zpracování cukrodárných plodin



Pramen: vlastní zpracování dle údajů F. O. Licht, 2020

Pro potřeby komparační analýzy distribuce zpracovatelských kapacit napříč regiony byly využity dva ukazatele, jedním je  $CR_4$  „Four-firm concentration ratio“ (9).  $CR_4$  informuje o podílu čtyř největších provozů na celkovém trhu v daném státu a dále informuje o podílu čtyř největších společností na celkovém trhu v daném státu:

$$CR_n = \sum_{i=1}^n s_i = s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_n \quad (1).$$

Velikost tohoto ukazatele je možné rozdělit do tří intervalů, přičemž výsledky nabývající rozpětí 0–50 % znamenají dokonalou konkurenci směřující k oligopolu, rozpětí 50–80 % ukazuje na jednoznačný oligopol a hodnoty přesahující 80 % směrem ke 100 % znamenají směřování oligopolu k monopolu (10).

Druhým ukazatelem je Herfindahl-Hirschmanův index (HHI), který slouží k měření koncentrace sledovaného odvětví na trhu a zachycení antimonopolní politiky (11). Tento ukazatel je demonstrován součtem druhých mocnin tržních podílů  $s_i$  (v procentním vyjádření) jednotlivého sledovaného subjektu „i“ na trhu, kde N představuje celkový počet subjektů působících na daném trhu:

$$HHI = \sum_{i=1}^N s_i^2 = s_1^2 + s_2^2 + s_3^2 + \dots + s_N^2 \quad (2).$$

Uvedený ukazatel může nabývat tří základních intervalů. Ministerstvo spravedlnosti USA (12) uvádí, že výsledky nedosahující úrovně 100 prezentují vysoce konkurenční prostředí, výsledky do 1500 deklarují nekoncentrované prostředí s významnou rolí řady cukrovarnických společností a převýšení hranice 2500 tohoto ukazatele převážně značí monopolistickou konkurenci s významnou koncentrací cukrovarnických společností a přiblížení výsledku HHI k hranici 10 000 potvrzuje monopolní charakter trhu.

## Výsledky

Dostupné kapacity na zpracování cukrové řepy a cukrové třtiny ve světě v posledních deseti letech trvale rostly z 2,1 mld. t na více než 2,4 mld. t. Přičemž zpracovatelské kapacity v objemu 1,1 mld. t jsou instalovány v Americe, dalších 0,95 mld. t kapacit je instalovaných v Asijsko-Pacifické oblasti, v Africe jsou kapacity v rozsahu 140 mil. t a konečně Evropa disponuje instalovanými zpracovatelskými kapacitami v rozsahu cca 240 mil. t, primárně cukrové řepy (13). Z uvedeného tedy vyplývá, že jádro kapacit se nachází především mimo Evropu, respektive mimo Evropskou unii. Z vývoje v přibližně posledních deseti letech dále vyplývá, že objem disponibilních kapacit na zpracování cukrodárných plodin ve světě a v regionech trvale roste (14). Dle dostupných údajů společnosti F. O. Licht dosahoval v letech 2011 až 2020 meziroční nárůst objemu disponibilních kapacit na zpracování cukrodárných plodin (15) v cukrovarnickém průmyslu ve světě tempa 1,6 % ročně, v Evropě pak 1,77 % ročně, v Americe 1,49 % ročně, v Asijsko-Pacifické oblasti 1,91 % ročně a v Africe 3,25 % ročně. Celkově se tak kapacity navýšily o necelých 0,4 mld. t a podíl jednotlivých regionů na tomto růstu byl: Asie s Pacifickým regionem 41,2 %, Amerika 39,2 %, Afrika 9,8 % a Evropa 9,8 %. Detailní pohled na vývoj kapacit zpracování cukrodárných plodin ve světě a v regionech poskytuje obr. 1.

Tab. 1. Státy s největším podílem produkce cukru

Stát	Kontinent	Počet společností (1)	Počet cukrovarů a rafinerií	Produkce cukru (tis. t)	Podíl na mimoevropské produkci (%)
Indie	Asie	439	620	33 785,09	20,550
Brazílie	Amerika	174	272	30 578,74	18,600
Thajsko	Asie	21	57	15 926,44	9,689
Čína	Asie	182	229	14 438,01	8,784

Pramen: vlastní zpracování dle údajů F. O. Licht, 2019

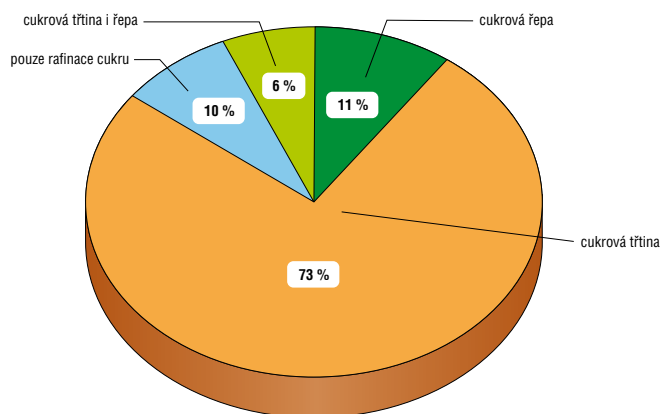
Podle údajů společnosti F. O. Licht z roku 2019 se celosvětově vyskytuje 129 zemí s nenulovou (současnou či avizovanou) zpracovatelskou kapacitou cukrové třtiny, cukrové řepy či surového cukru. Po vyloučení evropských zpracovatelů, kteří se nacházejí na území 27 států, je zřejmé, že v mimoevropském prostoru se vyskytuje 102 zemí věnujících se zpracování primárně cukrové třtiny, dále pak cukrové řepy či surového cukru.

Zpracovatelské kapacity mimoevropského prostoru jsou rozloženy do cca 2096 provozů sdružených v rámci 1 405 podnikatelských subjektů. Šest zemí, z výše uvedených, na svém území zpracovává jak cukrovou třtinu, tak řepu. Jedná se o Čínu, USA, Japonsko, Egypt, Írán a Maroko. Obr. 2. demonstrovuje podíl zpracovatelských kapacit mimoevropských států. Z grafu je zřejmá převaha zpracování třtiny, která se aktivně realizuje v 69 zemích – v rámci 1 852 provozů sdružených v 1 262 podnicích. V menšině zemí pak dochází i ke zpracování cukrové řepy, tento proces probíhá v 244 provozech sdružených ve vlastnictví 143 podniků.

Využití kapacit k rafinaci surového na bílý cukr pak deklaruje jako svou jedinou zpracovatelskou činnost 9 států, ale dalších 34 států jej provozuje spolu se zpracováním cukrové třtiny nebo řepy jako vedlejší činnost. Zpracovatelské kapacity k rafinaci cukru tedy vykazují celkem 281 provozů, ve kterých se většinou primárně realizuje zpracování cukrové třtiny.

Tab. I. uvádí výčet států, u nichž podíl na produkci cukru v rámci mimoevropského prostoru převyšil 5 %. Je zřejmé, že nejvýznamnějšími producenty cukru jsou Indie a Brazílie. Každá

Obr. 2. Struktura distribuce kapacit na zpracování cukrodárných plodin a surového cukru v mimoevropských oblastech



Pramen: vlastní zpracování dle údajů F. O. Licht, 2019

Tab. II. Podíl hlavních producentů na mimoevropských kapacitách na zpracování cukrodárných plodin pro potřeby produkce cukru, vč. míry koncentrace národních produkčních kapacit

Země	Celková instalovaná denní kapacita zpracování (tis. t)	Podíl na instalovaných kapacitách mimoevropských zemí (%)	CR <sub>4</sub> provozů (%)	CR <sub>4</sub> podniků (%)
Brazílie	3 220,56	24,055	4,72	17,92
Indie	2 348,90	17,545	2,47	11,77
Thajsko	1 216,76	9,088	14,92	51,17
Čína	1 168,70	8,729	9,16	28,88

Pramen: vlastní zpracování dle údajů F. O. Licht, 2019

Tab. III. Státy s více než 30 provozů jejichž CR<sub>4</sub> se nachází mimo interval dokonalé konkurence

Země	CR <sub>4</sub> provozů (%)	CR <sub>4</sub> podniků (%)
Rusko	12,38	50,16
Mexiko	14,36	53,01
Indonésie	17,22	75,39
Austrálie	33,19	80,86
USA – zpracovatelé třtiny	46,04	62,26
USA – zpracovatelé řepy	34,93	96,23
Turecko	29,03	74,03

Pramen: vlastní zpracování dle údajů F. O. Licht, 2019

z těchto zemí zaujímá pětinu celkové produkce mimoevropského prostoru. Ostatní země uvedené v tab. I. se nachází na poloviční úrovni – je tedy patrná markantní diference mezi prvními dvěma státy a dalšími producenty. Je nicméně důležité zdůraznit, že čtyři hlavní země představují kumulovaně cca 57 % produkce v rámci mimoevropského trhu.

Zajímavé je sledovat, jak se změnil pořadí těchto zemí, pokud budou uskupeny dle teoretického podílu na celkových instalovaných denních zpracovatelských kapacitách. Tab. II. uvádí opět výčet států, kde podíl země na celkové denní zpracovatelské kapacitě převyšuje 5 % spolu s výsledkem vypočteného indexu CR<sub>4</sub>:

- na úrovni procentního zastoupení čtyř největších provozů na celkové instalované denní kapacitě,
- na úrovni procentního zastoupení čtyř největších společností na celkové instalované denní kapacitě v jednotlivých zemích.

Z předchozího je zřetelná výměna prvního a druhého místa. Brazílie disponuje vyšší denní zpracovatelskou kapacitou cukrové třtiny v porovnání se všemi ostatními státy mimoevropského prostoru a zaujímá bezmála čtvrtinu celkové denní zpracovatelské kapacity.

Analýza indexu CR<sub>4</sub> provozů a podniků výše uvedených mimoevropských států s největší produkcí cukru, resp. největšími denními zpracovatelskými kapacitami, ukazuje, že se pohybují (dle metodiky) v intervalu dokonalé konkurence, s výjimkou Thajska, které již na úrovni podniků vykazuje známky oligopolu. Z ostatních mimoevropských států se hodnota CR<sub>4</sub> vychyluje z dokonalé konkurence ještě v mnoha případech. Je však nutné přikládat význam logickému argumentu, že index CR<sub>4</sub> bude s vysokou pravděpodobností růst v závislosti se zmenšujícím se počtem provozů a podniků. Proto byl tento ukazatel dále analyzován zejména u zemí, jež disponují více než 30 provozů.

Nejvyšší koncentrací provozů s kapacitou zpracování řepy či třtiny nad 15 tis. t disponuje Brazílie (77 provozů) a Thajsko (44 provozů). Brazílie vede také v počtu provozů v kategorii 5 – 14,9 tis. t (170 provozů). Převážná většina provozů mimoevropského prostoru však vykazuje kapacitu do 5 000 t. V této kategorii provozů vede jednoznačně Indie s celkovým počtem 447 provozů. Tab. IV. ukazuje kategorizaci zpracovatelských provozů v zemích s nejvyšším počtem těchto provozů. Z provozů s kapacitou vyšší než 15 000 t·d<sup>-1</sup> uvedených v tab. IV. byly dále vybrány ty, jejichž zpracovatelská kapacita je nejvýznamnější. Bylo zjištěno, že u pěti provozů mimoevropského prostoru denní zpracovatelská kapacita přesahuje hranici 40 000 t (zpravidla cukrové třtiny).

Jedním z nástrojů analýzy koncentrace trhu je Herfindahl-Hirschmanův index. Na obr. 3. předkládáme výsledky tohoto

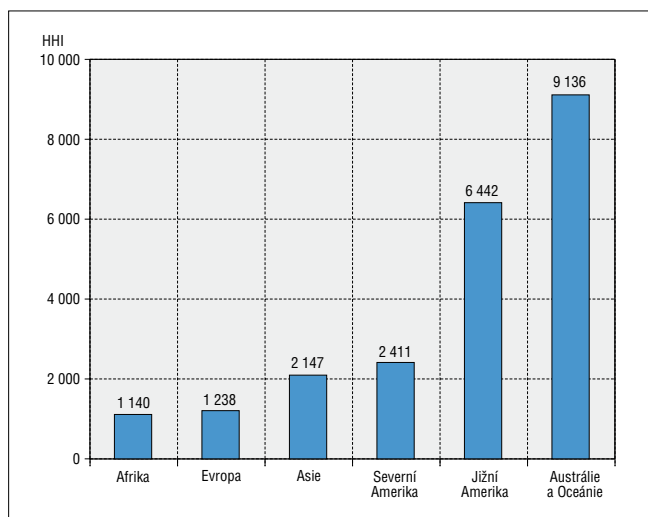


indexu vypočítaného za jednotlivé regiony světa, v rámci kterých jsou dle metodiky tohoto příspěvku hodnoceny produkční kapacity. Pro účely srovnání byl vypočten tento ukazatel i na Evropu. Graf na obr. 3. prezentuje rovnoměrné rozložení produkčních kapacit mezi africkými a evropskými státy, neboť hodnota HHI nedosahuje 1 500, což svědčí o nekonzentrovaném prostředí. V případě Asie a Severní Ameriky je znatelné koncentrovanější prostředí. Nejedná se prozatím o monopolistickou konkurenci, ale již se vyskytují státy s významným tržním podílem (v Asii jde zejména o Indii a Čínu a v Severní Americe drží prvenství USA). Vysoké hodnoty HHI vyšly v případě Jižní Ameriky, kde představuje Brazílie hegemonu, a dále v oblasti Oceánie, kde tržní podíly Fidži, Nového Zélandu, Papuy Nové Guiney a Réunionu nemohou konkurovat Austrálii. V souvislosti s analýzou koncentrace trhu jsou dále identifikováni hlavní aktéři mimoevropského trhu. Z výsledků analýzy vyplývá, v kterých částech mimoevropského prostoru dochází ke koncentrování zpracovatelských kapacit a jaký podíl na celkových denních zpracovatelských kapacitách zaujímají klíčové společnosti (tab. VI.) V tabulce vyjmenované společnosti v součtu disponují 14,5 % na celkové denní zpracovatelské kapacitě všech podniků mimoevropského prostoru, přičemž do souhrnné denní zpracovatelské kapacity podniků byly zahrnuty pouze provozy vykazující shodný název (respektive nebyly zahrnuty ty v majetkové účasti v provozech odlišného názvu).

### Závěr

Závěrem lze konstatovat, že objem disponibilních kapacit zpracování cukrodárných plodin pro potřeby výroby cukru setrvale roste. Jen v průběhu poslední dekády objem realizovaných kapacit vzrostl o téměř 400 mil. t na více než 2,4 mld. t. Setrvalý nárůst kapacit je, navzdory redukci fyzického počtu cukrovarů ve světě, znatelný napříč všemi regiony světa (tj. Afrikou, Amerikou, Asií, Evropou i Oceánií). Hlavním důvodem je nárůst výrobních kapacit v řadě stávajících provozů (ve světě již nejsou výjimkou provozy schopné zpracovat více než 40 tis. t cukrodárných plodin (převážně však třtiny) za pouhý den provozu. Průměrné meziroční tempo růstu kapacit ve světě je 1,6 %, přičemž nejdynamičtěji tyto kapacity rostou v Africe o cca 3,2 % za rok. Produkce cukru, resp. koncentrace

Obr. 3. Hodnoty Herfindahl-Hirschmanova indexu za jednotlivé části světa



Pramen: vlastní zpracování dle údajů F. O. Licht, 2019

Tab. IV. Kategorizace provozů vybraných zemí dle instalované denní zpracovatelské kapacity

Země	Kategorizace počtu cukrovarů dle instalované/teoretické denní kapacity zpracování cukrodárných plodin (t·d <sup>-1</sup> )					
	méně než 5 000		5000 až 14 999		15 000 a více	
	Počet provozů	Kapacita (t·d <sup>-1</sup> )	Počet provozů	Kapacita (t·d <sup>-1</sup> )	Počet provozů	Kapacita (t·d <sup>-1</sup> )
Brazílie	25	80,52	170	1 499,93	77	1 640,1
Indie	447	1 099,47	167	1 156,45	6	93,0
Thajsko	1	4,00	12	106,45	44	1 106,3
Čína – celkem	158	245,80	59	416,40	12	506,5
Čína – zpracovatelé třtiny	126	157,90	53	379,40	12	506,5
Čína – zpracovatelé řepy	32	87,90	6	37,00	0	0
Pákistán	26	88,50	57	440,50	4	77,5
Rusko	38	124,58	42	314,5	3	51,0
USA – celkem	5	18,85	23	215,16	9	189,5
USA – zpracovatelé třtiny	0	0	10	95,06	6	139,5
USA – zpracovatelé řepy	5	18,85	13	120,12	3	50,0

Pramen: vlastní zpracování dle údajů F. O. Licht, 2019

Tab. V. TOP 5 cukrovarů s nejvyšší instalovanou denní kapacitou zpracování cukrové třtiny

Cukrovar / společnost	Lokalita	Země	Zprac. kapacita (t·d <sup>-1</sup> )
Yangpu Nanhua Sugar	Hai Kou City	Čína	60 000
Kaset Thai International Sugar Corp PCL	Amphur Taklee Nakhonsawan	Tchaj-wan	55 000
São Martinho	Pradópolis	Brazílie	48 700
Mitr Phol	Dan Chang	Tchaj-wan	45 500
United States Sugar Corporation	Clewiston/Bryant	USA	42 000

Pramen: vlastní zpracování dle údajů F. O. Licht, 2019

Tab. VI. Společnosti ovládající nejvýznamnější disponibilní denní kapacity na zpracování cukrodárných plodin

Společnosti	Počet cukrovarů	Země	Celkové zprac. kapacity (t·d <sup>-1</sup> )
Raízen	26	Brazílie	368 980
Thai Roong Ruang Group	10	Thajsko	205 435
Biosev SA	8	Brazílie	181 400
PT. Perkebunan Nusantara	47	Indonésie	141 892
Sahakari Sakhar Karkhana Ltd.	48	Indie	141 450
Bajaj Hindusthan Ltd.	14	Indie	136 500
Khon Kaen Sugar Industry Pcl	5	Thajsko	131 000
Tereos Açúcar e Energia Brasil	6	Brazílie	111 900
Guangxi Nanning East Asia Sugar Co., Ltd.	6	Čína	102 500
São Martinho	3	Brazílie	95 350
Wangkanai Group	6	Thajsko	91 184
Kaset Thai International Sugar Corp Pcl	3	Thajsko	88 000
Prodimex	16	Rusko	82 800
Cofco Agri	4	Brazílie	82 000
Usina de Acucar Santa Terezinha	6	Brazílie	81 450

Pramen: vlastní zpracování dle údajů F. O. Licht, 2019

kapacit na zpracování cukrodárných plodin probíhá v současné době primárně v Asii a Americe, kde se dnes nachází v souhrnu více než 80 % instalovaných kapacit. Výroba cukru postupně koncentruje celosvětově. Do popředí se dostávají velké společnosti zejména z Asie a Jižní Ameriky, které disponují desítkami cukrovarů s denní zpracovatelskou kapacitou převyšující v souhrnu 100 tis. t. Z výsledků analýzy jednoznačně vyplývá, že jádro cukerního trhu leží právě v mimoevropských regionech, přičemž lze v příštích dekádách očekávat výrazný nástup Afriky. Ta nyní navyšuje vlastní kapacity dvojnásobným tempem v porovnání s ostatními regiony. Lze čekat, že objem produkce cukru, potažmo



cena cukru budou výrazně kolísat, a to v důsledku celé řady faktorů, např. stavu úrody, zásob, státní a regionální politiky, spotřebitelských trendů, nastavení daní, změně klimatu, budování nových produkčních kapacit, restrukturalizací stávajících kapacit atd.

*Publikované výstupy vznikly s podporou NAZV v rámci projektu QK1920398, Dualita v českém zemědělství: výhoda nebo nevýhoda pro zemědělství nové generace?*

### Souhrn

Dostupné kapacity na zpracování cukrové řepy a cukrové třtiny ve světě v posledních deseti letech trvale rostly z 2,1 mld. t na více než 2,4 mld. t. Jádro kapacit se nachází primárně mimo Evropu, respektive mimo EU. Z vývoje v posledních cca deseti let dále vyplývá, že objem disponibilních kapacit na zpracování cukrodárných plodin ve světě a v regionech trvale roste. Cílem příspěvku je identifikovat dostupné zpracovatelské kapacity cukrodárných plodin, a to zejména ve vztahu k cukrové třtině a řepě, potažmo i surovému cukru, zejména v mimoevropských zemích, tj. hlavních konkurentech Evropy. Z výsledků analýzy vyplývá značná koncentrace zpracovatelských kapacit zejména v Asii a Jižní Americe. Dále pak, že se produkce cukru postupně koncentruje na úrovni několika desítek významných cukr produkujících společností. Z hlediska dynamiky tempa růstu z analýzy dále vyplývá, že zpracovatelské kapacity rostou napříč celým světem (v průměru o 1,6 % za rok), přičemž nejvyšší dynamika růstu je patrná v Africe (více než 3 % za rok). Také jednoznačně vyplývá, že jádro cukerní produkce a zpracování cukrodárných plodin leží v mimoevropských regionech.

**Klíčová slova:** cukr, produkce, cukrodárné plodiny, zpracování, kapacity, koncentrace, distribuce, svět, regiony.

**JEL:** Q17, O50, 013.

### Literatura

1. FAO Food Price Index. FAO, [on-line], <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>, cit. 18. 2. 2020.
2. ŠKUBNA, O.; HOMOLKA, J.; BELOVA, A. V.: Domestic and foreign origin foodstuff prices comparison in selected retail chains. *Agris on-Line Papers in Economics and Informatics*, 9, 2017 (4), s. 99–108.
3. SAHIN, A. W. ET AL.: Sugar reduction in bakery products: Current strategies and sourdough technology as a potential novel approach. *Food Research Journal*, 126, 2019 (108583)
4. AUTREY, L. J. C.; JOLLY, L.; DE PERINDORGE, P. L.: Competitiveness of different sugarcane industries in an era of low sugar prices. *Sugar Ind. / Zuckerind.*, 145, 2020 (2), s. 94–103.
5. KUBEŠ, J., NAROVEC, V.: Vývoj světové a evropské produkce cukrové řepy 1961–2017 – geografický pohled. *Listy cukrov. řepař.*, 135, 2019 (11), s. 370–374.
6. HASS, M.: The Abolition of the EU Sugar Quota System and its Consequences. *Aktuelle Ernährungsmedizin*, 43, 2018 (S1), s. S32–S36.
7. GALOVIC, T.; BEZIC, H.: (2019). The competitiveness of the EU sugar industry. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci – Proc. of Rijeka Faculty of Economics*, 37, 2019 (1), s. 173–189.
8. F.O.Licht's International Sugar and Sweetener Report. [online], <http://www.agra-net.com/agra/internationalsugarand-sweetener-report/>, cit. 5. 8. 2019.
9. ŘEZBOVÁ, H.; MAITAH, M.; SERGIENKO, O. I.: "EU Quota Sugar Market Concentration – the Main Drivers of EU Sugar Market", *AGRIS on-Line Papers in Economics and Informatics*, 7, 2015 (4), s. 131–142.



10. *Structure and Performance of Six European Wholesale Electricity Markets in 2003, 2004 and 2005*. DG Comp, Prepared by London economics in association with global energy decisions: Presented to DG Comp 26<sup>th</sup> Febr. 2007, s. 52 a 8, [online] [http://ec.europa.eu/competition/sectors/energy/inquiry/electricity\\_final\\_part4.pdf](http://ec.europa.eu/competition/sectors/energy/inquiry/electricity_final_part4.pdf), cit. 25. 2. 2020.
11. HIRSCHMAN, A.: The Paternity of an Index. *The American Economic Review*, 54, 1964 (5), s. 761.16.
12. *Herfindahl-Hirschman Index*. US Department of Justice, [online], <https://www.justice.gov/atr/herfindahlhirschmanindex>, cit. 7. 3. 2020.
13. LIGHT, F. O.: World sugar output to fall to a three-year low in 2019/20. *Int. Sugar J.*, 121, 2019 (1451), s. 814–818.
14. BALIEIRO, S.; DE WITTE, T.; LEHNERGER, A.: International competitiveness of value chains for sugar beet and sugarcane: a combined approach to estimate production and processing costs in Brazil and Germany. *Sugar Ind. / Zuckerind.*, 144, 2019 (8), s. 444–450.
15. World sugar market: Efforts to rein in surplus production fail to boost prices. *Sugar Ind. / Zuckerind.*, 143, 2019 (7), s. 395–397.

**Smutka L., Hinke J., Pulkrábek J., Kotyza P., Zielińska-Chmielewska A.: Available Capacities of Sugar Factories in World with Emphasis on non-European Area**

Available sugar beet and cane processing capacity worldwide has grown steadily from 2.1 billion tonnes to more than 2.4 billion tonnes in the past decade. The core capacities are located primarily

outside Europe and outside the EU. The development in the last ten years shows that the volume of available capacities for processing sugar crops in the world and in regions is constantly growing. The aim of this paper is to identify the available processing capacities of sugar crops, especially in relation to sugar cane, sugar beet, and also raw sugar, especially in non-European regions, i.e. the main competitors of Europe. The results of the analysis highlight a significant concentration of processing capacities, especially in Asia and South America. Furthermore, the analysis shows that sugar production gradually concentrates at the level of several dozen significant sugar producing companies. In terms of growth rate dynamics, the analysis also proved that processing capacities are growing worldwide (on average 1.6% per year), with the highest growth dynamics seen in Africa (more than 3% per year). The results of the analysis clearly show that the core of sugar production and processing of sugar crops lies in regions outside Europe.

**Key words:** sugar, production, sugar crops, processing, capacity, concentration, distribution, world, regions.

**Kontaktní adresa – Contact address:**

prof. Ing. Luboš Smutka, Ph. D., Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta provozně ekonomická, Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 – Suchbátka, Česká republika, email: [smutka@pef.czu.cz](mailto:smutka@pef.czu.cz)