

# Izoglukóza jako významný element na trhu sladidel

ISOGLUCOSE AS AN IMPORTANT ELEMENT OF SWEETENERS MARKET

Helena Řezbová<sup>1</sup>, Luboš Smutka<sup>1</sup>, Josef Pulkrábek<sup>2</sup>, Ondřej Škubna<sup>1</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

V rámci zrušení cukerních kvót v roce 2017 dojde i ke zrušení kvót na izoglukózu, sladidlo vyráběné ze škrobu. Dle DG Agri podíl celkové výroby izoglukózy v EU ve vztahu k výrobě cukru dosáhl v marketingovém roce 2014/2015 díky přidělené nízké kvótě na izoglukózu hodnoty 4,39 % z celkové výroby „přírodních“ sladidel. V USA je izoglukóza produkována pod názvem HFCS, high fructose corn sirup, neboli kukuřičný sirup s vysokým podílem fruktosy. Výroba tohoto škrobového sladidla je v USA na obdobné výši jako výroba cukru, izoglukóza se tedy v této zemi podílí zhruba z 50 % na výrobě sladidel z rostlinných komodit. V Japonsku je tento podíl odhadován na 20 %. Sladivost izoglukózy je udávána jako 1–1,2násobek sladivosti cukru.

Odborníci předpokládají, že by se výroba izoglukózy v EU mohla zvýšit oproti stavu z roku 2015/2016 více než třináásobně, a to ze současných 0,76 mil. t až na 2,5 mil. t. K tomuto názoru se přiklání i Jamie Fortescue, výkonný ředitel asociace Starch Europe, která sdružuje průmyslové výrobce škrobu v Evropě. V tomto případě by mohlo dojít ke zvýšení podílu izoglukózy v EU až na 10–15 % (1).

Nizozemská bankovní skupina Rabobank predikuje budoucí rozsah výroby izoglukózy v Evropě na 1–2 mil. t. Souběžně je však konstatováno, že navýšení kapacit si vyžádá vysoké investiční náklady na technologie. Vysoké investice mohou realizovat pouze kapitálově silné společnosti, mnohdy nadnárodního charakteru, s diverzifikovaným portfoliem svých aktivit.

V rámci studie zpracované Thünen Institute of Farm Economics v roce 2013 bylo konstatováno, že izoglukóza se stane po zrušení kvót poměrně konkurenčním produktem a cukrovarnický průmysl se bude muset vzdát cca 40 % své ziskové marže v momentě, kdy bude cukr obchodován za stejnou cenu jako izoglukóza (2). Cukrovarnický průmysl bude vystaven konkurenčnímu tlaku, jemuž lze čelit zvyšováním technické efektivity, která v rámci cukrovarů v České republice vykazuje v rámci posledních let signifikantní rostoucí trend (3).

Svou efektivnost budou nuceni zvyšovat i výrobci cukrové řepy – v rámci výzkumu ekonomické efektivity bylo zjištěno, že potenciál je možno najít v optimalizaci přímých materiálových nákladů a v kvalitě cukrové řepy (4).

Z hlediska historického vývoje lze počátky průmyslové výroby izoglukózy datovat k roku 1974. V tomto roce došlo k významnému nárůstu světových cen cukru a tento trend podnítl hlavní průmyslové spotřebitele (zejména v potravinářském průmyslu USA) k vyhledávání levnějších substitutů. Došlo k rozvoji výroby glukosových a dextrosových sirupů, vyráběných převážně z kukuřičného, případně pšeničného škrobu. V roce 1980 se již v USA izoglukóza podílela cca 30 % na celkové produkci sladidel z rostlinných komodit, v roce 1990 se již jednalo o 50 % celkové produkce sladidel (5).

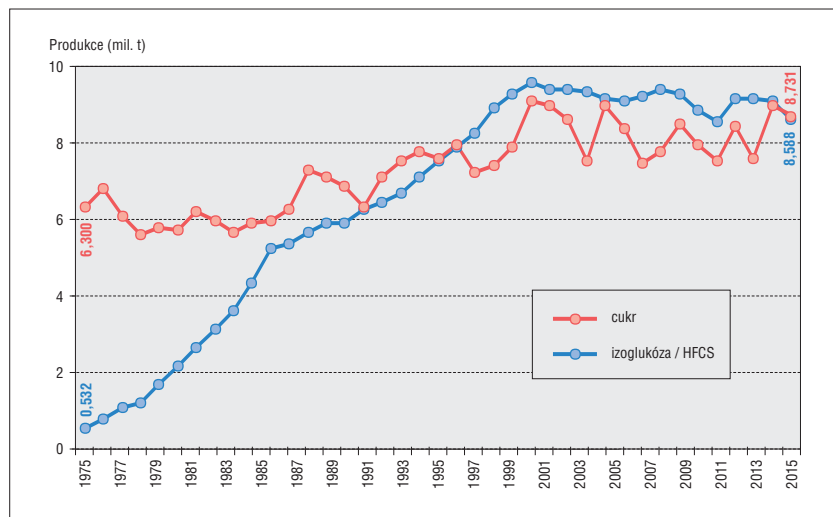
Dynamiku vývoje sladidel v USA uvádí obr. 1. V období let 1975–2013 vzrostla výroba cukru v USA z 6,3 mil. t na 8,731 mil. t (tj. 1,39×) a výroba izoglukózy vzrostla z 0,532 mil. t

na 8,588 mil. t (16,1×). Více jak šestnáctinásobný nárůst objemu výroby izoglukózy v průběhu sledovaného období na „nekvótovaném“ trhu USA může být varujícím signálem pro budoucí situaci v Evropě. Výrobou vysokého objemu izoglukózy v USA se zabývají pouze 4 společnosti, sdružené v rámci Corn Refiners Association. Jedná se společnost Archer Daniels Midland Company (ADM), Cargill, Incorporated, Tate & Lyle Americas a Ingredion Incorporated. Tyto společnosti vyvíjejí své aktivity nejen v USA, ale v celém světě, včetně Evropy.

## Cíl a metodika

Cílem článku je identifikovat vlastnickou strukturu historických i současných držitelů kvót na izoglukózu v Evropské unii a vymezit faktory, které mohou budoucí možné navýšení

Obr. 1. Dynamika vývoje produkce cukru a izoglukózy v USA (1975–2013)



Pramen: USDA (7), vlastní zpracování

Tab. 1. Vybudované nové výrobní kapacity izoglukózy (HFCS) v Evropě v provozu v roce 1977, stav před zavedením kvót

| Skupina  | Společnost                    | Země        | Továrna          | Kapacita (tis. t.rok <sup>-1</sup> ) | Podíl výrob. kapacit (%) | Zahájení výroby | Technologie výroby izoglukózy |
|--|-------------------------------|-------------|------------------|--------------------------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------------|
| Staley (USA) 33 %<br>Tate & Lyle (VB) 33 %<br>Callebaut Group 33 % | G. R. Amylum                  | Belgie*     | Aalst            | 20 + 100                             | 45,80                    | 1975, 1977      | Staley / iso-sweet            |
|  | Tunnel Refineries             | V. Británie | Greenwich        | 60                                   | 22,90                    | 1976            | Staley / iso-sweet            |
|  | Campo Ebro                    | Španělsko   | Saragosse        | 35                                   | 13,36                    | 1976            | Staley / iso-sweet            |
| KSH / Royal Scholten-Honig (NL)                                    | KSH / Tate & Lyle Netherlands | Nizozemsko  | Koog Aan De Zaan | 20                                   | 7,63                     | 1976            | Clinton / izomeráza           |
|  | Albion / Cargill              | V. Británie | Tilbury          | (100 projekt)                        | 0 (projekt)              | 1977 (projekt)  | Clinton / izomeráza           |
| Corn Products Comp. (USA)  | Deutsche Maizena              | Německo     | Krefeld          | 20                                   | 7,63                     | 1976            | Corn Product Company          |
| Roquette Frères (F)  | Roquette Frères               | Francie     | Lestrem          | 7                                    | 2,67                     | 1977            | „Invertose“                   |
| EVROPA CELKEM  |                               |             |                  | 262                                  | 100                      |                 |                               |

Pramen: CHALMIN (16)

\* Továrna v Belgii (Aalst) byla evropským pilotním projektem, v roce 1975 činila roční kapacita 20 000 t izoglukózy, následně došlo k rozšíření o dalších 100 000 t, celková kapacita byla v roce 1976 ve výši 120 000 t; v současné době je výroba vlastněna skupinou Tereos (Tereos Starch & Sweeteners)

(nebo snížení) výroby izoglukózy v EU ovlivnit. Tento článek poskytuje základní přehled o stavu výroby izoglukózy a koncentraci její produkce od roku 1977 až do současnosti. Koncentraci trhu s izoglukózou identifikuje z pohledu dvou dimenzí:

1. Stav a koncentrace trhu s kvótovanou izoglukózou na úrovni EU jako celku, dle jednotlivých členských států EU.
2. Stav a koncentrace trhu s kvótovanou izoglukózou z pohledu jednotlivých společností (aliancí).

Analýzovaný materiál vychází z dostupných údajů, pocházejících z databáze USDA: Sugar and Sweeteners Outlook (6), z dat Evropské komise DG Agri: Sugar and isoglucose balance sheets (7), Corn Refiners Association 2015 Annual Report (8), Agrosynergie (9) a Starch Europe (10, 11).

Souběžně jsou informace doplněny z výročních zpráv publikovaných společnostmi podílejícími se na výrobě izoglukózy v EU (ADM, Tereos, Agrana, Cargill, Tate & Lyle, Roquette a Copam).

Analýzy koncentrace trhu jsou provedeny pro roky 1977, 1999 a pro marketingový rok 2015/2016. Je aplikován Herfindahl-Hirschmanův index (HHI), využívaný v rámci teorie antimonopolní politiky k měření koncentrace trhu (12). HHI lze definovat následně:

$$HHI = \sum_{i=0}^N s_i^2 = s_1^2 + s_2^2 + \dots + s_N^2$$

kde  $s_i$  je tržní podíl firmy (společnosti, aliance) „i“ na trhu (v tomto případě na produkci cukru) a N je celkový počet firem (společností či aliancí) na trhu operujících.

Pro účely tohoto článku byla využita klasifikace HH indexu, nastavená Evropskou komisí (13). Jestliže je hodnota HH indexu nižší než 1 000, jedná se o nekonzentrováný trh s významným postavením řady společností. Hodnota HH indexu v rozmezí 1 000–2 000 indikuje trh s významnou koncentrací (monopolistická konkurence) a hodnota nad 2 000 indikuje trh s vysokou mírou koncentrace, zpravidla oligopolního charakteru. Hodnota, blízká se 10 000 indikuje trh čistě monopolního charakteru. Jako doplňkový ukazatel k HH indexu byl zvolen ukazatel CR<sub>4</sub>,

neboli „Four-firm concentration ratio“, který analyzuje součet čtyř největších podílů společností a vypočítá se jako:

$$CR_n = \sum_{i=0}^n s_i = s_1 + s_2 + \dots + s_n$$

kde  $s_i$  je podíl na trhu i-té firmy a n je počet sledovaných subjektů v odvětví. Pro účely tohoto článku byl podíl čtyř největších firem firem (společností, aliancí) vyjádřen jako jejich dílčí podíl na produkci kvótované izoglukózy. Hranice indexu CR<sub>n</sub> dle DG Comp (14) jsou:

- a) nízká koncentrace (0–50 %) – směřování od dokonalé konkurence k oligopolu,
- b) střední koncentrace (50–80 %) – jednoznačný oligopol,
- c) vysoká koncentrace (80–100 %) – směřování od oligopolu k monopolu.

### Výsledky a diskuse

Světový trh s cukrem a sladidly se v současné době dynamicky vyvíjí (14, 15). Tradiční cukr na světovém trhu stále více čelí tlaku alternativních sladidel. V tomto ohledu je pak zajímavé sledovat změny na evropském trhu s cukrem, který se v současné době nachází v očekáváních spojených se zrušením cukerních kvót (včetně kvót na izoglukózu). Izoglukóza v tomto ohledu představuje divokou kartu, která může velmi výrazně ovlivnit pozici cukru a tím i celé řady producentů cukru na evropském trhu, zejména pak trhu EU.

Na trh Společenství v Evropě byla izoglukóza (HFCS, high fructose corn sirup) uvedena s mírným zpožděním oproti USA, a to v letech 1976–1977, přičemž investoři – zpracovatelé škrobu v tomto období vynaložili vysoké investiční výdaje na výstavbu nových technologií. Vzhledem k tomu, že technologie byly většinou importovány z USA, bylo celkem zřejmé, že výstavby kapacit v Evropské unii se budou účastnit americko-evropské firmy a jejich kapitál.

Jak vyplývá z tab. 1., byl již v roce 1977, tj. v počátku výroby izoglukózy v EU, trh s izoglukózou silně oligopolní. Největší podíl na výrobních kapacitách izoglukózy měl koncern

Tab. II. Rozdělení kvót na izoglukózu, rok 1999

|                | Kvóta A (t) | Kvóta B (t) | Podíl B/A (%) | Kvóta 1999 celkem (t) | Podíl na kvótě 1999 (%) | Kumul. podíl 1999 (%) | Výrobní kapacity 1977 (t) | Rozdíl 1999–1977 (t) |
|----------------|-------------|-------------|---------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------|
| Belgie         | 56 667      | 15 583      | 27,50         | 72 250                | 23,84                   | 23,84                 | 120 000                   | -47 750              |
| Španělsko      | 75 000      | 8 000       | 10,67         | 83 000                | 27,39                   | 51,23                 | 35 000                    | +48 000              |
| Německo        | 28 882      | 6 802       | 23,55         | 35 684                | 11,78                   | 63,01                 | 20 000                    | +15 684              |
| Velká Británie | 21 696      | 5 787       | 26,67         | 27 483                | 9,07                    | 72,08                 | 60 000                    | -32 517              |
| Itálie         | 16 569      | 3 902       | 23,55         | 20 471                | 6,76                    | 78,84                 | 0                         | +20 471              |
| Francie        | 15 887      | 4 135       | 26,03         | 20 022                | 6,61                    | 85,44                 | 7 000                     | +13 022              |
| Řecko          | 10 522      | 2 487       | 23,64         | 13 009                | 4,29                    | 89,74                 | 0                         | +13 009              |
| Finsko         | 10 845      | 1 085       | 10,00         | 11 930                | 3,94                    | 93,67                 | 0                         | +11 930              |
| Nizozemsko     | 7 426       | 1 749       | 23,55         | 9 175                 | 3,03                    | 96,70                 | 20 000                    | -11 825              |
| Portugalsko    | 8 094       | 1 904       | 23,52         | 9 998                 | 3,30                    | 100,00                | 0                         | +9 998               |
| CELKEM         | 251 588     | 51 434      | 20,44         | 303 022               | 100,00                  |                       | 262 000                   |                      |

Poznámka: Dle SOT pro cukr je 1 t izoglukózy (v sušině) ekvivalentem 1 t bílého cukru.

Pramen: EC Council Reg. 2038/1999, vlastní výpočty

společností Staley (USA), Tate & Lyle (Velká Británie) a Callebaut Group (Lucembursko). Tato skupina vlastnila v roce 1977 roční výrobní kapacity ve výši 215 tis. t izoglukózy, což činilo 82,06 % z existujících výrobních kapacit. Výrobní kapacity byly umístěny v Belgii, Velké Británii a ve Španělsku. Zbytek výrobních kapacit (tj. 47 tis. t, neboli cca 18 % celkových kapacit) bylo rozděleno mezi Německo (Deutsche Maizena, 20 tis. t, 7,63 % výrobních kapacit), Nizozemsku (KSH, 20 tis. t, 7,63 % výrobních kapacit) a Francii (Roquette Frères, 7 tis. t, 2,67 % výrobních kapacit). V roce 1977 byl ještě navíc připraven projekt na výstavbu druhé továrny pro výrobu izoglukózy ve Velké Británii s vysokou kapacitou 100 tis. t ročně (skupina KSH, společnost Albion/Cargill). V roce 1977 dosahoval HH index, měřený dle podílu společností, hodnoty 6 857, což značilo trh oligopolního charakteru a ukazatel CR4 vykazoval hodnoty 100 %, což indikovalo trend směřování od oligopolu k monopolu. HH index, měřený dle podílu zemí, dosáhl hodnoty 2 924, což značí trh s vysokou mírou koncentrace. V roce 1977 nebyla výroba izoglukózy ještě regulována prostřednictvím kvót. Její produkce v tomto období přispěla ke zvýšení přebytků cukru ve Společenství a následně

došlo k zavedení kvót. Izoglukóza byla považována za přímou náhražku tekutého cukru vyráběného z cukrové řepy nebo z cukrové třtiny a stala se tímto jeho přímým konkurentem.

Nejprve byly výrobní kvóty přidělovány jednotlivým podnikům přímo v nařízeních Společenství. Každému podniku majícímu sídlo ve Společenství a vyrábějícímu izoglukózu byla přidělena základní kvóta na období od 1. 7. 1979 do 30. 6. 1980. Pro období od 1. 7. 1981 byla pravidla upravující produkci cukru a izoglukózy zahrnuta do nové společné organizace trhů, ve které se přidělují kvóty členským státům.

V roce 1999, neboli zhruba 22 let po vybudování výrobních kapacit na izoglukózu, se množství produkce vyráběné v EU-15 a regulované díky přidělovaným kvótám stabilizovalo na úrovni cca 300 tis. t ročně. Objem exportu izoglukózy byl v té době na velmi nízké úrovni a importy byly rovněž zanedbatelné, a to díky vysokým celním sazbám. Vysoké celní sazby na importy izoglukózy ze třetích zemí přetrvaly do současnosti, například v roce 2016 činila celní sazba 500,7 €·t<sup>-1</sup> izoglukózy s obsahem 20–50 % fruktosy, naproti tomu u bílého cukru se jedná o sazbu 419 €·t<sup>-1</sup>, přičemž sladivost izoglukózy je 1–1,2× vyšší než u cukru.

Jak vyplývá z tab. II., v roce 1999 byly hlavními producenty izoglukózy v EU-15 Belgie a Španělsko, přičemž podíl těchto států na kvótách činil cca 51 %. Ukazatel CR4 ratio byl ve výši 72,08 %, ve čtyřech státech EU-15 byly produkovány téměř tři čtvrtiny objemu izoglukózy. Ukazatel koncentrace trhu, Herfindahl-Hirschmanův index, počítaný z podílů na kvótách jednotlivých států, byl pro rok 1999 vypočten ve výši 1 672,1, což odpovídá intervalu 1 500–2 000, který značí trh s významnou koncentrací, odpovídající monopolistické konkurenci. Jak dále vyplývá z posledního sloupce tab. II., v průběhu 22 let od zahájení produkce izoglukózy došlo k největšímu navýšení kapacit na zpracování izoglukózy ve Španělsku (+48 tis. t), a naopak největší pokles kapacit byl ve Velké Británii (-32 517 t).

Obr. 2. Výroba izoglukózy v Bolerázi na Slovensku vlastněná koncernem Tate & Lyle



Tab. III. Výroba izoglukózy dle členských států v letech 2004/2005 až 2015/2016

|  | 2001/2002   | 2004/2005 | 2006/2007 | 2007/2008 | 2010/2011 | 2012/2013 | 2014/2015* | 2015/2016* | 2004/05 vs. 2015/16* |
|--|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|----------------------|
|  | Výroba izoglukózy ve kvótě i mimo kvótu v sušině (tis. t) |           |           |           |           |           |            |            | (%)                  |
| Belgie   | 72  | 72        | 104       | 86        | 115       | 115       | 115        | 115        | 159,7                |
| Bulharsko  |   |           | 68        | 68        | 89        | 89        | 89 + 24    | 89 + 20    | 160,3                |
| Maďarsko   |   | 133       | 187       | 180       | 220       | 261       | 250 + 26   | 250 + 20   | 203,1                |
| Německo  | 35  | 35        | 43        | 43        | 57        | 62        | 57         | 57         | 162,9                |
| Slovensko  |   | 43        | 57        | 55        | 68        | 67        | 68         | 68         | 158,1                |
| Španělsko  | 82  | 83        | 116       | 99        | 54        | 55        | 54         | 54         | 65,1                 |
| ostatní  | 111   | 137       | 193       | 163       | 88        | 86        | 81         | 77         | 56,2                 |
| EU-15  | 300   | 299       | 411       | 347       | 270       | 276       | 264        | 271        | 90,6                 |
| EU-25  |   | 501       | 689       | 615       | 601       | 646       | 651        | 651        | 129,9                |
| EU-27 (28)   |   |           |           | 693       | 690       | 735       | 764        | 760        | 109,7                |
| EU-27 (28) cukr  |   |           |           |           |           | 17 494    | 17 411     | 17 526     |                      |
| Podíl izoglukózy na produkci cukru v EU – v kvótě i mimo kvótu (%) |   |           |           |           |           | 4,20      | 4,39       | 4,34       |                      |

\* U Bulharska období mezi roky 2007/08 a 2015/16.

Pramen: (7, 9), vlastní výpočty

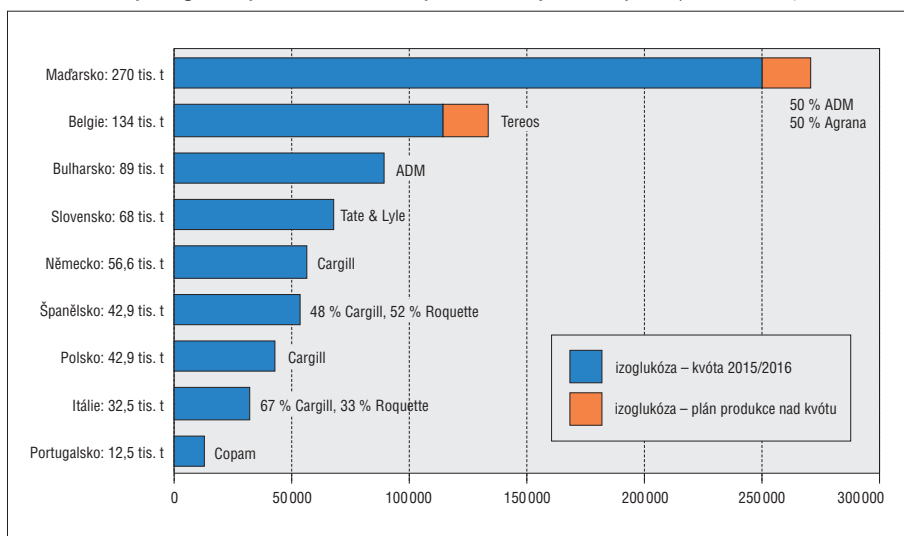
Tab. III. zachycuje výrobu izoglukózy v Evropské unii (v kvótě i nad kvótu) od roku 2004/2005 až do marketingového roku 2015/2016. Při analýze trendu vývoje výroby izoglukózy v EU-15 jako celku je možno konstatovat, že v současnosti je výroba na úrovni 90,6 % hodnoty roku 2004/2005, jedná se o pokles z cca 300 tis. t izoglukózy v EU-15 na současnou hodnotu 271 tis. t (v EU-15). Například jeden z největších poklesů byl u Španělska, kdy došlo k poklesu kapacit na 65,1 % původní hodnoty – v některých státech EU-15 byla výroba izoglukózy ukončena úplně. Na druhou stranu došlo v rámci EU-15 i k opačnému trendu. V Belgii, kde působí společnost Tereos Starch & Sweeteners, a v Německu, kde nyní působí společnost Cargill, došlo k navýšení produkčních kapacit izoglukózy.

Mimo státy EU-15 byl zaznamenán výrazný dynamický nárůst kapacit v Maďarsku, Bulharsku a na Slovensku. V Maďarsku byla pro rok 2015/2016 výroba izoglukózy (v kvótě a nad kvótu) stanovena na hodnotu cca 270 tis. t. Tímto objemem se Maďarsko stalo největším producentem izoglukózy v Evropě, surovinovou základnou v této zemi je GMO-free kukuřice. Podíl Maďarska (270 tis. t) na kvótě EU (760 tis. t) je cca 35 %. Izoglukóza je v Maďarsku vyráběna pouze v jednom moderním závodě, vlastním společností Hungrana, ve které ovládá 50% podílu Agrana (dceřinná společnost koncernu Südzucker AG) a 50% podílu vlastní společnost ADM, Archer Daniels Midland Company, jeden z největších producentů izoglukózy v USA a významný obchodník se základními světovými komoditami, jako jsou např. kukuřice, sója a řepka.

Společnost ADM ovládá v současné době i veškeré výrobní kapacity na izoglukózu v Bulharsku. Na Slovensku je od listopadu 2015 výroba izoglukózy v Bolerázi 100% vlastněna koncernem Tate & Lyle Investments Limited, vše přes společnost Nederlandse Glucose Industrie B. V. Do roku 2015 byla tato výroba vlastněna společným podnikem s názvem Eaststarch, který byl formou joint venture ovládán firmami ADM a Tate & Lyle.

Jak vyplývá z tab. III. a obr. 3., je v současné době výroba izoglukózy v EU značně koncentrovaná, a to jak z hlediska států, tak i z hlediska společností. V prvních čtyřech státech EU s nejvyšším objemem produkce izoglukózy je vyráběno 83,9 % tohoto produktu. Měřítko koncentrace trhu CR4 ratio, počítané dle podílu jednotlivých zemí, odpovídá kritériu jednoznačného

Obr. 3. Kvóty izoglukózy v EU dle členských zemí a jednotlivých společností (2015/2016)



Pozn.: Agrana je rakouskou dceřinou společností koncernu Südzucker AG, největšího producenta cukru v EU

Zdroj: DG Agri, Sugar and isoglucose balance sheets, LMC International, Seminar Geneva, Isoglucose: what impact for the sugar market?, vlastní zpracování

monopolu, stejná situace je i při výpočtu CR4 ratio, počítaného dle podílu jednotlivých společností. Americká společnost Archer Daniels Midland Company (ADM), ovládá přímo příp. částečně cca 49,9 % výrobních kapacit izoglukózy v EU (tyto kapacity spravuje přes továrnu v Maďarsku, vlastněnou spolu se společností Agrana, a přes vlastní závod v Bulharsku). Koncern Tereos kontroluje 17,6 % výrobních kapacit izoglukózy (přes výrobu v Belgii), společnost Tate & Lyle ovládá 9 % výrobních kapacit (přes závod na Slovensku). Společnost Cargill kontroluje 18,9 % kvótovaných výrobních kapacit izoglukózy – jedná se o veškeré kapacity v Německu a Polsku, o 48 % kapacit ve Španělsku a 67 % kapacit v Itálii. Nejmenší podíly na současné produkci izoglukózy v EU mají společnosti Roquette (cca 5,5 %) a španělská společnost Copam (1,6 %). Ještě je ale nutno zmínit, že společnost Agrana je polovičním vlastníkem závodu v Maďarsku a tímto se podílí na 35,6 % výrobních kapacit izoglukózy v EU, společně s koncernem ADM (obr. 3.). Herfindahl-Hirschmanův Index koncentrace odvětví, počítaný dle podílu společností pro celou EU, dosahoval v roce 2015/2016 hodnoty 2 134, což indikuje trh s vysokou mírou koncentrace.

### Závěr

Koncentrace výrobních kapacit na izoglukózu v EU-28 do několika málo společností může na jednu stranu umožnit jejich technologický rozvoj, zvláště pak pokud jsou ve výrazné míře vlastněny či spoluvlastněny americkými firmami, které dosáhly v USA značného pokroku v tomto oboru. Na druhou stranu se může jednat o budoucí možné ohrožení z důvodů možnosti uzavírání kartelových dohod v rámci cenové politiky.

Další faktory, které mohou v budoucnosti ovlivnit produkci izoglukózy v EU, podle autorů tohoto článku jsou:

1. Diskuse o negativním vlivu HFCS (izoglukózy, kukuřičného sirupu s vysokým obsahem fruktosy) na zdraví obyvatel. Dle odborných studií má izoglukóza vliv na nárůst obezity v USA a na nárůst diabetes. Díky této informaci vykazuje spotřeba HFCS na obyvatele v USA klesající trend, konkurenční výrobky potravinářského průmyslu USA (potraviny a nápoje), obsahující „pravý“ řepný nebo třtinový cukr jsou označovány jako HFCS free.



2. Diskuse o vlivu geneticky modifikovaných plodin na zdraví obyvatel. v USA je kukuřice téměř zcela geneticky modifikovaná, v Evropě se jedná o zanedbatelné množství produkce – tohoto faktu například využívá rakouská společnost Agrana, která ve svých zprávách uvádí, že vyrábí škrob a izoglukózu z non-GMO kukuřice.
3. Poměr cen kukuřice, pšenice a škrobových brambor k ceně cukrovky a cukru.
4. Ohodnocení vedlejších výrobků, vznikajících při výrobě škrobu (izoglukózy) a při výrobě cukru – tyto vedlejší produkty zlevňují náklady na hlavní produkci.
5. Nepoměr podílu izoglukózy z celkové výroby škrobu v USA a v Evropě. Dle výroční zprávy Corn Refines Association (CRA) se za rok 2015 v USA přeměnilo 29,74 % celkové produkce škrobu na izoglukózu, v Evropě se jednalo pouze o 7,24 %.
6. Produktivita škrobárenského průmyslu. Dle výroční zprávy CRA je průměrná roční produkce škrobu na podnik 996 296 t v USA, v Evropě oproti tomu se jedná o roční produkci 136 364 t na podnik. Produktivita na podnik je v Evropě 7,31× menší oproti USA.
7. Rozdílná surovinová základna pro produkci škrobu. V USA je škrob vyráběn z GMO kukuřice a v Evropě z pšenice, kukuřice a brambor. Podle vyjádření asociace evropských výrobců škrobu Starch Europe bylo v roce 2014 v 77 továrnách v EU zpracováno 23 mil. t zemědělských komodit vhodných pro výrobu škrobu, přičemž 95 % těchto komodit bylo vypěstováno v EU. Konkrétně se jednalo zhruba o 8 mil. t pšenice (cca 6 % produkce EU), 8 mil. t kukuřice (cca 12 % produkce EU) a 7 mil. t průmyslových brambor (100 % produkce EU). Zemědělské komodity byly transformovány do 10,5 mil. t škrobu a 5 mil. t vedlejších (souběžných) produktů.
8. Celní politika vůči třetím zemím. V současné době činí celní sazba 500,7 €·t<sup>-1</sup> izoglukózy s obsahem 20–50 % fruktosy, u bílého cukru se jedná o sazbu 419 €·t<sup>-1</sup>.

### Souhrn

Zpracovaný článek analyzuje současný stav v oblasti produkce kvótovaného škrobového cukru neboli izoglukózy v Evropské unii. Cílem článku je identifikovat vlastnickou strukturu historických i současných držitelů kvót na izoglukózu v EU a vymezit faktory, které mohou budoucí možné navýšení (nebo snížení) výroby izoglukózy v EU ovlivnit. Článek identifikuje koncentraci trhu z pohledu dvou dimenzí. Je posouzen stav a koncentrace trhu s kvótovanou izoglukózou na úrovni EU jako celku, dle jednotlivých členských států EU, a rovněž je posouzen stav a koncentrace trhu s kvótovanou izoglukózou z pohledu jednotlivých společností (aliancí). Pro analýzu koncentrace trhu je užít Herfindahl-Hirschmanův Index a ukazatel CR4 – Four firm concentration ratio. V současné době jsou kvóty na izoglukózu distribuovány v rámci EU-28 pouze mezi 9 zemí, jejichž výrobní kapacity ovládají jak americké, tak evropské společnosti, kterých je celkem 7. Výrobní kapacity izoglukózy v EU jsou extrémně koncentrovány v rukou několika vlastníků.

**Klíčová slova:** kvóta, izoglukóza, HFCS, koncentrace trhu, Evropská unie, společnosti/aliance.

*Článek byl zpracován na základě výzkumu podpořeného IGA, PEF, ČZU v Praze (20161015 – Struktura světového trhu s cukrem – perspektivy evropského cukrovarnictví).*

## Literatura

1. BOUGH, D.: *Cereal sweetener output could surge in Europe after EU quotas*. Reuters, Aug 15, 2014, [on-line] <http://www.reuters.com/article/eu-isoglucose-idUSL6N0QL2D020140815>, cit. 2. 2. 2016.
2. ZIMMER, Y.: Isoglucose—How significant is the threat to the EU sugar industry?. *Sugar ind./Zuckerind.*, 138, 2013 (12), s. 770–777.
3. ČECHURA, L.; MALÝ, M.: Produkční struktura a technická efektivnost českých cukrovarů: mezisektorová komparace. *Listy cukrov. řepář.*, 131, 2015 (12), s. 387–391.
4. ŘEZBOVÁ, H.; BELOVÁ, A.; ŠKUBNA, O.: Sugar beet production in the European union and their future trends. *Agris on-line Papers in Economics and Informatics*, 5, 2013 (4), s. 165–178.
5. MASKUS, K. E.: Large costs and small benefits of the american sugar programme. *The World Economy*, 12, 1989 (1), s. 85–104.
6. *USDA: Sugar and Sweeteners Outlook 2014*. [on-line] <http://www.ers.usda.gov/media/1487411/sss-m-310.pdf>, cit. 4. 5. 2016.
7. *Sugar and isoglucose balance sheets*. Evropská komise – DG Agri, [on-line] [http://ec.europa.eu/agriculture/sugar/balance-sheets/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/sugar/balance-sheets/index_en.htm), cit. 12. 3. 2016.
8. *Corn Refiners Association 2015 Annual Report*. [on-line] <http://corn.org/wp-content/uploads/2015/01/2014CornAnnual.pdf>, cit. 25. 3. 2016.
9. *Agrosynergie, Evaluation of CAP measures applied to the sugar sector, Final report, 2011*. [on-line] [http://ec.europa.eu/agriculture/eval/reports/sugar-2011/fulltext\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/eval/reports/sugar-2011/fulltext_en.pdf), cit. 5. 11. 2015.
10. *EU starch market in figures*. Starch Europe, 2015, [on-line] <http://www.starch.eu/european-starch-industry/>, cit. 25. 3. 2016.
11. *Starch Starch Europe Statement on Sustainability of Starch Products*. Starch Europe, 2015, [on-line] <http://www.starch.eu/starch-europe-statement-on-sustainability-of-starch-products/>, cit. 17. 4. 2016.
12. HIRSCHMANN, A. O.: The Paternity of an Index. *The American Economic Review*, 54, 1964 (5), s. 761, ISSN 0002-8282.
13. DG Comp, London economics in association with global energy decisions: Structure and Performance of Six European Wholesale Electricity Markets in 2003, 2004 and 2005. In *DG Comp 26<sup>th</sup> February 2007*, s. 8, 52, [on-line] [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. 1. 2016.
14. MAITAH, M. ET AL.: European Sugar Production and its Control in the World Market. *Sugar Tech.*, 18, 2016 (3), s. 236–241.
15. MAITAH, M., SMUTKA, L.: Restoration and Growth of the Russian Sugar Market. *Sugar Tech.*, 18, 2016 (2), s. 115–123.
16. CHALMIN, P.: *The Making of a Sugar Giant: Tate & Lyle, 1859–1989*. New York: Harwood Academic Publishers, 1990.

### Řezbová H., Smutka L., Pulkrábek J., Škubna O.: Isoglucose as Important Element of Sweeteners Market

The presented paper analyses the current state in the area of quota starch sugar production (isoglucose) in the European Union. Its main objective is to identify the historical and current ownership structure related to isoglucose quota in the EU and to specify the factors influencing the future possible growth (or reduction) of isoglucose production in the Union. The paper identifies market concentration from two different points of view; it assesses the state and concentration of the market at EU level according to the individual members and also at the level of individual companies (alliances) operating within the EU market. The analyses are based on application of the Herfindahl–Hirschman Index and CR4 – Four firm concentration ratio. At present, the isoglucose quotas are distributed only among 9 countries (out of 28). Individual capacities are controlled by the total of 7 American and European companies and EU's production capacities are thus extremely concentrated in the hands of only a few owners.

**Key words:** quota, isoglucose, HFCS, market concentration, European Union, companies/alliances.

### Kontaktní adresa – Contact address:

Ing. Helena Řezbová, Ph.D., Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, Katedra ekonomiky, Kamýcká 129, Praha 6 – Suchbátka, Česká republika, e-mail: rezbova@pef.czu.cz