

Změny v cukrovarnickém průmyslu a ekonomické perspektivy pro průmysl a zemědělství

THE REVOLUTION IN THE SUGAR INDUSTRY AND ECONOMIC PERSPECTIVES FOR INDUSTRY AND AGRICULTURE

Christian Schweitzer – BSE Engineering Leipzig, Německo

Produkce cukrovky v Evropě se vrací do dob anglické námořní blokády. Technický postup výroby cukru se v zásadě do dnešních dní nezměnil. Od roku 1967 byl v činnosti evropský „cukerní režim“ též „cukerní pořádek“. V roce 2005, na konci britského předsednictví došlo na nátlak WTO k rozhodnutí o zrušení tohoto režimu, a tím byl eliminován důležitý prvek evropského cukrovarnického průmyslu. Naskýtá se otázka, jak reagovat na podmínky trhu, jak bude cukrovarnický průmysl reagovat na nové podmínky a jaká bude jeho životaschopnost s obledem na světový trh.

K cukernímu pořádku

Pevné ceny pro bílé cukry jsou určeny cenovou regulací evropského cukerního průmyslu. Úroveň cen pro bílé cukry ve standardní kvalitě, nebalené, z rafinerie, včetně naložení, je určena Evropskou komisí pro každý hospodářský rok. Se standardní cenou pro bílý cukr (ve standardní kvalitě, nebalený, z rafinerie, včetně naložení) je určena jednotná cena. Je to cena, která je určena společnou obchodní organizací jako pojistka tržní ceny. Cena pro vyrobený bílý cukr může být použita k výpočtu ceny surového cukru odečtením sumy nákladů na dopravu a přepracování (rafinaci).

Kromě cen bílého cukru Evropská komise určuje také minimální ceny pro cukrovou řepu, která vychází z ceny bílého cukru.

Pro omezení výroby cukrovky, resp. cukru v Evropské unii, byl zaveden regulační systém s „kvótami“ (kontingenční systém), který měl omezit případné přebytky, i tak mohla vznikat navzdory kontingenčnímu systému značná nadprodukce.

Reforma cukerního trhu

Platnost předpisů regulace cukerního trhu s modifikacemi byla prodloužena do roku 2014/2015. Ceny cukru (bílého) jsou snižovány do roku 2009/2010 ve čtyřech krocích převážně po 36 % (původní návrh komise byl 39 %).

Podobně jsou minimální ceny cukrovky snižovány o 39,7 %, což bylo asi 43,63 EUR/t ve finančním roce 2005. V dalších letech pak částka klesá následovně:

- rok 2006	32,90 EUR/t (-24,6 %),
- rok 2007	29,80 EUR/t (-31,7 %),
- rok 2008	26,70 EUR/t (-38,8 %),
- rok 2009	26,30 EUR/t (-39,7 %).

Dopady Kjótského protokolu

Snížení emisí CO₂, ratifikované v Kjótském protokolu, může být dosaženo pouze opatřeními v průmyslu, ve státní správě

a v domácnostech. Nezbytné je i zaměření na soukromou a veřejnou dopravu.

V souvislosti s tím bylo přijato nařízení 2003/30/EC evropské komise, kterou schválil evropský parlament v květnu 2003. Ta ukládá členským státům závazek zavést legislativu, stanovit národní indikativní cíle a zajistit minimální podíl biopaliv nebo jiných obnovitelných paliv na svém trhu. Je v ní též rozhodnuto, že do paliva budou do roku 2005 přidávána 2 % a do roku 2010 až 5,75 % biopaliva.

Evropská unie uvádí dva principy, resp. prostředky pro omezení emisí CO₂. První se týká úspor energie omezením spotřeby paliv a druhý představuje náhradu fosilních zdrojů energie z obnovitelných zdrojů. V energetice je to především výroba elektřiny z biologických materiálů a její dodávka do veřejné sítě. Uvažuje se také o přimíchávání vyčištěného bioplynu do veřejné sítě zemního plynu. Kromě toho jsou snahy o zavedení využívání bioetanolu a bionafty v decentralizované výrobě tepla, kde mají tato paliva nahradit topné oleje.

Evropská direktiva a možnosti trhu

Jako náhrada ropy jsou použitelné dvě generace technologických paliv (obr. 1.):

A) První generace

Využitím již dobře známých technologií k výrobě paliva jsou možné způsoby získání alternativních motorových paliv:

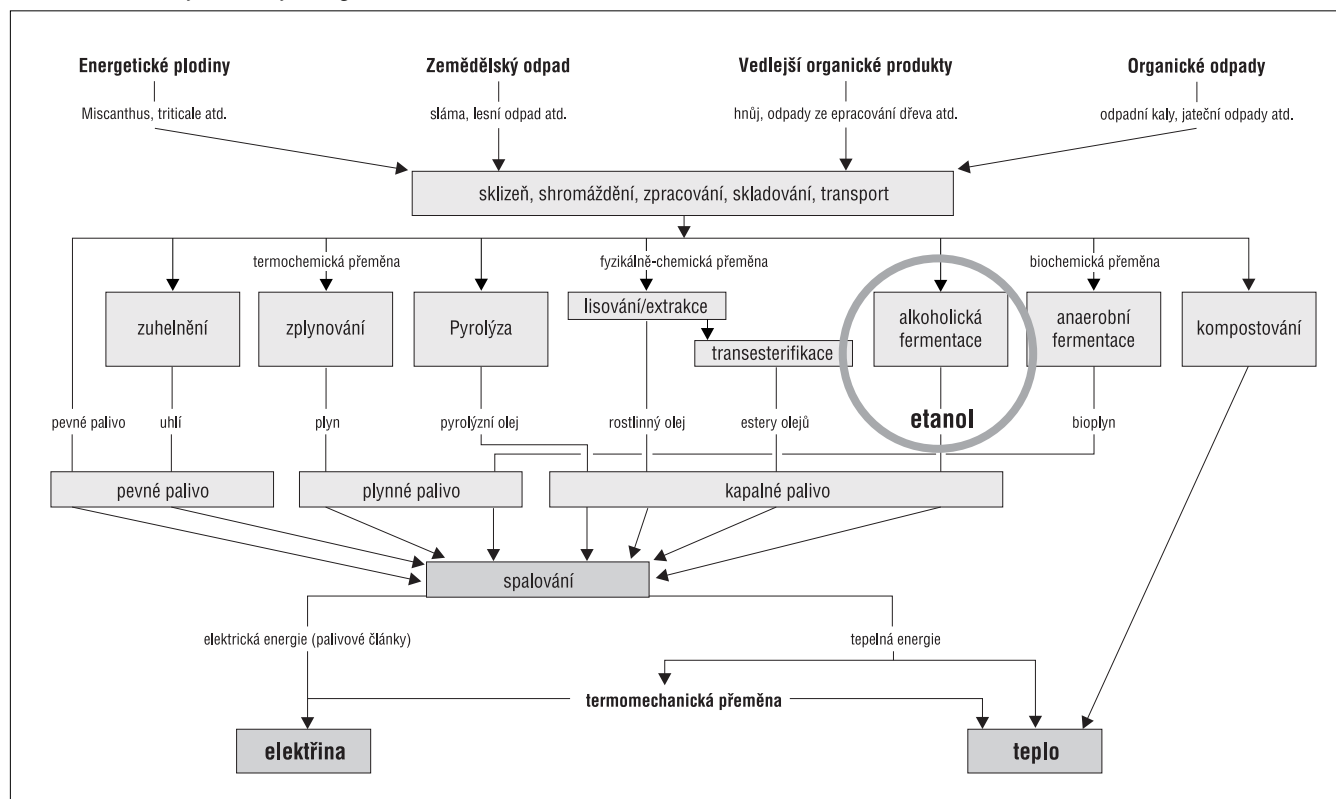
1. Bionafta z řepky, rostlinných olejů, z živočišných tuků jako náhrada motorové nafty. Tato technologie se stala v Německu důležitou pro dosažení cílů EU stanovených pro rok 2005.
2. Stlačený bioplyn z přeměny biomasy se stává náhradou za zemní plyn v dopravních prostředcích. Vozidla na LPG (Liquefied Petroleum Gas, zkapalněný ropný plyn) nebo NPG (Natural Petroleum Gas) zasluhují pozornost, přestože zaujímají malý podíl trhu a uvedené technologie nejsou zatím příliš přijímány.
3. Bioetanol (EtOH) je kvalitní náhražka běžných paliv. Etanol z fermentace sacharidických a škrobnatých surovin se přidává do benzínu ve stupních označovaných E5, E10 a E85. Možné je i užití MTBE (Methylterc-butylether) jako aditiva do benzínu.

Tab. 1. Kapacity etanolového trhu pěti největších zemí EU

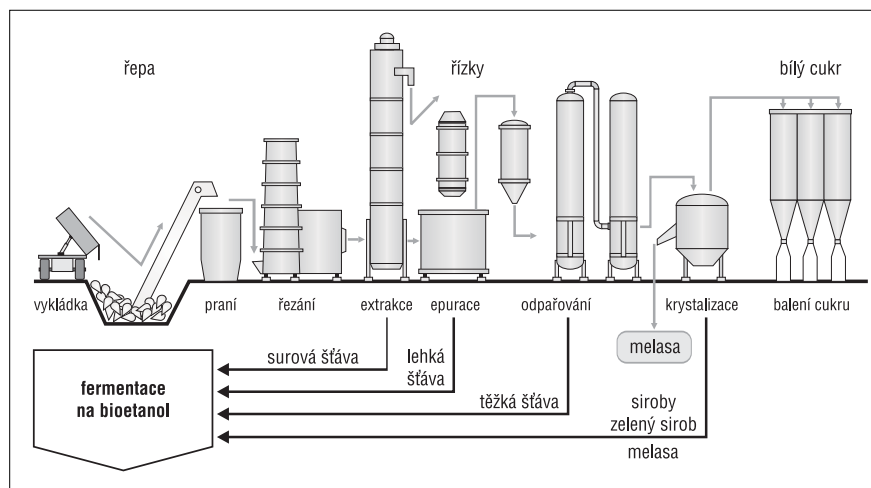
Země	Spotřeba benzínu* (mil. t)	Etanolový potenciál** (mil. m ³)	Status quo: podpora bioetanolu a vývoj trhu	Potenciální osevňovací plocha cukrovky (tis. ha)
Německo	26	1,7	Podpora cca 0,65 EUR/l, překážkou zavedení je tenze par***	240
Anglie	19	1,3	Dotace přibližně 0,32 /l, podpora nepřiměřená, míchání se neplánuje	185
Itálie	17	1,1	Dotace 0,32 EUR/l (ETBE), míchání není podporováno ropným prům.	155
Francie	12	0,8	Dotace 0,37 EUR/l pro přímé míchání, pro míchání nepostačující	114
Španělsko	8,1	0,5	Dotace 0,39–0,42 EUR/l, podpora ETBE, přímé míchání při výrobě	70
Celkem	82,1	5,4		664

* spotřeba za rok 2003, ** přímé míchání 5 % obj., *** v Německu se etanol přimíchává do paliva pouze v zimě.

Obr. 1. Biomasa jako zdroj energie



Obr. 2. Toky medií v cukrovaru využitelné k výrobě bioetanolu



B) Druhá generace

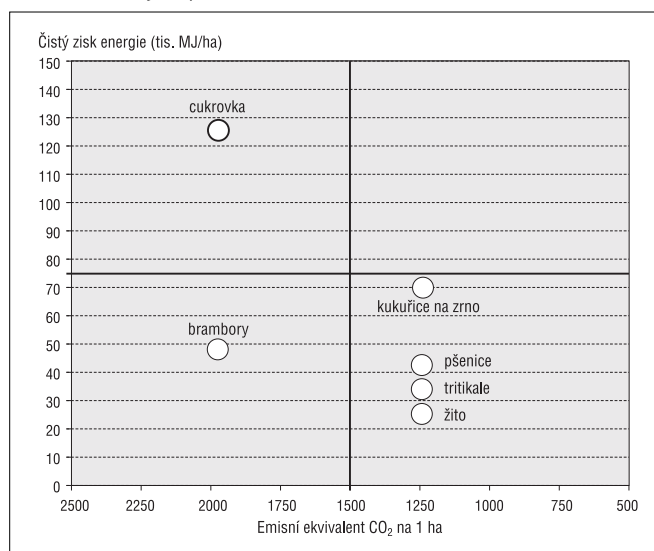
U druhé generace biopaliv půjde o produkt velkých výrobních celků. Lze uvést:

1. Přeměna biomasy na kapalné palivo. V tomto procesu je biomasa – nezávisle na jejím původu – přeměněna ve třech technologických krocích na palivo prostřednictvím pyrolýzy, zplynění a zkapalnění (Fischer-Tropsch, FT-proces). V této oblasti probíhá intenzivní výzkum a předpokládá se, že toto bude palivo budoucnosti.
2. Druhá současně zkoumaná možnost, je lignocelulosová fermentace. Existují již výrobní celky na enzymatickou výrobu meziproductů, fermentovatelných na alkohol. Zde je třeba ještě další výzkum.

Možnosti uplatnění cukrovky pro výrobu bioetanolu

Tab. I. ukazuje potenciál pěti největších zemí Evropské unie ve výrobě lihu s poznámkami k situaci na trhu. Je uvedena hrubá kalkulace osevňovacích ploch cukrovky.

Obr. 3. Energetický přínos a emisní koeficienty vybraných zemědělských plodin



Produkce bioetanolu v Brazílii

Pokud se týká bioetanolu, je málokterý stát na tom tak, jako Brazílie, která je jeho dominantním výrobcem z cukrové třtiny. Její roční výroba je téměř 17 mil. m³ etanolu, v roce 2010 se předpokládá produkce 24,8 mil. m³. V roce 2005 exportovala celkem 2 mil. m³ lihu, z čehož 0,4 mil. m³ šlo do EU. Za předpokladu, že poměr mezi vnitřní spotřebou a možností exportu zůstane stejný, bude v roce 2010 k dispozici pro export 2,9 mil. m³ etanolu.

Brazílie vede nejen v produkci etanolu, ale i v jeho spotřebě jako motorového paliva, hlavně pro tzv. „vozidla FFV“ (flex fuel vehicle) se speciálními motory. Jedná se o automobily, které jsou schopné spalovat benzín, ale také palivo s různým obsahem etanolu. Nejčastější je E85, což je směs motorového benzínu s přídavkem 85 % etanolu.

Brazílské cukrovary a lihovary mají velice efektivní výrobu. Cukrová třtina může být sklížena a zpracovávána přibližně sedm měsíců. Vzniklé siroby z výroby cukru jsou hned v lihovarech fermentovány na alkohol. Množství alkoholu a cukru, resp. jejich poměr závisí na potřebách trhu a cenových relacích. Bagasa slouží jako zdroj energie a je běžně po dobu kampaně spalována v kotelnách cukrovarů. Proto není nutné využívat fosilní paliva.

Jako určitý nedostatek lze uvést, že siroby se obtížně skládají. Také v některých případech činnost tohoto průmyslu není v souladu s ochranou životního prostředí.

Projekt cukrovaru s výrobou etanolu

Reforma CP má vážné dopady na výrobu cukru v Evropské unii, jihoevropské země (např. Portugalsko, Španělsko, Itálie a Řecko) i země severní (Irsko a Skandinávie) výrobu cukru silně omezily či omezují.

K dispozici je studie, zpřesňující jaká rozloha cukrovky by byla vhodná pro výrobu etanolu. Vznikla spoluprací IE, Spojených energetických systémů v Lipsku, Institutu pro energii a životní prostředí, Technické univerzity v Mnichově, osivářské společnosti KWS AG a LMC Internationally Ltd.

Pro studii byla přijata následující idea: výroba etanolu z cukrovky může být v Evropě ve srovnání s Brazílií prospěšná a vhodná. Je ale nutné splnit některé základní podmínky a objasnit některé otázky a výchozí body.

Ve srovnání s Brazílií může Evropa při skladování těžké šťávy v cukrovaru pracovat celoročně, na rozdíl od Brazílie, která má k dispozici výše uvedených 220 dnů. Během kampaně jsou na výrobu etanolu odkládány i siroby společně s úměrným množstvím těžké šťávy. Otázkou je, jaký je optimální poměr výroby cukru a etanolu.

Při použití současné infrastruktury stačí pouze přidat k cukrovaru výrobní jednotku na etanol. Tato výrobní jednotka však svojí činností sníží výrobu cukru. Bude třeba prostudovat otázku optimální kapacity vzhledem k energetickým požadavkům a který ze skladovatelných meziproductů směřovat na výrobu etanolu a který na výrobu cukru. Na obr. 2. je názorné schéma možných toků složek.

Energetické nároky představují podstatné náklady. Ve srovnání s Brazílií jsou v Evropě méně příznivé. Pro jejich minimalizaci lze využít dva principy:

1. Snížení výroby cukru na technologicky nezbytné minimum. To však může znamenat, že vlivem energeticky náročných etap, jako např. několikanásobné krystalizace nebo sušení vyslazených řízků, se sníží odbyt cukrovaru.
2. V kampani může být zvažováno energetické využití řepné vlákniny řízků jako zdroj energie cukrovaru. Pokrytí spotřeby energie na výrobu etanolu mimo kampaň je nutno zajistit z cizích zdrojů. Je také možné využití fosilních paliv s přidáním paliv z obnovitelných zdrojů. Podle dosavadních výzkumů se jeví využití řepných řízků pro tyto účely jako energeticky perspektivní.

Je třeba najít řešení ještě dalších otázek:

- sušení a spalování biomasy a využití energetické centrály cukrovaru i mimo kampaň – jako elektrárnu na biomasu;
- anaerobní zplynování řízků i s nevýhodným časovým zpožděním při zásobování energií během kampaň;
- využití řepných řízků k lignino-celulóze konverzi na etanol;
- zvýšené náklady na energetické využití řízků.

Volba surovin a finanční náklady

V Evropě závisí ceny kukuřice, pšenice, žita jako surovin pro produkci bioetanolu na obsahu škrobu a výtěžku energie. Pro různé způsoby výroby představují ceny suroviny hrubé náklady v rozmezí 24–26 centů/l bioetanolu.

V závislosti na cenách energie se budou výhledově také měnit ceny cukru a sirobů. Vývoj ceny cukru souvisí s tím, že cukr je nejenom potravina, ale také zdroj energie. Nicméně jednostranný růst cen však může ve stejném časovém intervalu postihnout také „čisté“ potraviny, jako jsou např. káva nebo kakao.

Při porovnání různých zemědělských plodin z hlediska produkce energie se jeví cukrová řepa jako velmi efektivní. Obr. 3. ukazuje, že z uvedených plodin cukrovka poskytuje nejlepší výtěžek energie a zároveň vykazuje nejvyšší emisní ekvivalent CO₂ (pohlíjí nejvíce emisního CO₂ z ovzduší během vegetačního období na jednotku plochy).

Z ekonomického pohledu je současný stav následující. V případě kalkulace pro využití suroviny kolem 25 centů/l etanolu je přijatelná cena řepy kolem 28 EUR/t. To je více, než minimální cena řepy pro hospodářský rok 2008 podle návrhu Evropské komise. Výroba bioetanolu propojená s výrobou cukru může být ekonomicky úspěšná a produkce řepy může být označena jako její produkt s přidanou hodnotou.

Závěr

Se zrušením cukerního pořádku bude evropský cukrovarnický průmysl vystaven silné mezinárodní konkurenci. Rentabilita bude odpovídat v průměru přímo světovým cenám. V současnosti odpovídají prodejní ceny, garantované mimo Evropu, hladině světové ceny. Poslední dva roky ale byly rozdíly stále malé. Příčinou byla na jedné straně stoupající poptávka po cukru v rozvojových zemích a na druhé straně neúměrně stoupající ceny v těch zemích, které představují hlavní prodej

na světovém trhu. Jsou reálné šance, že světová cena bílého cukru v následujících letech poroste, hnána rostoucí spotřebou na osobu. To se týká zvláště velkých rozvojových zemí, jako je Čína se současnou roční spotřebou cukru 8 kg/os. V okolních zemích, např. Thajsku, dosahuje tato spotřeba 25–30 kg/os. Naznačený růst poptávky po cukru tudíž zpomaluje nárůst nabídky.

Z toho plyne, že současný cukrovarnický průmysl bude muset umět pružně využívat svých surovin způsobem odpovídajícím fluktuaci světových cen. Synergické využití infrastruktury cukrovarů nabízí vynikající možnost výroby etanolu. S ohledem na růst celosvětového trhu a růstu světové produkce to je lukrativní obchodní prostor pro perspektivu a rozšíření cukrovarnického průmyslu.

Souhrn

Restrukturalizace cukrovarnického průmyslu v Evropské unii a blížící se konec platnosti cukerního pořádku nutí průmysl hledat nové cesty. Výroba bioetanolu z cukrové řepy spojená s výrobou cukru se jeví jako výhodná možnost. Článek shrnuje situaci v cukrovarnickém průmyslu a porovnává možnosti a výhody různých druhů biopaliv, pro srovnání uvádí situaci s produkcí bioetanolu v Brazílii, porovnává energetický potenciál zemědělských plodin i ekonomiku jejich produkce. Výroba bioetanolu z cukrovky, má-li podporu v legislativě, je nadějnou cestou pro evropské pěstitele i cukrovary, jak se již dnes na mnoha místech děje.

Klíčová slova: cukrová řepa, výroba cukru, reforma SOTC, výroba biopaliv, bioetanol.

Přeložil Zdeněk Hotový

Schweitzer Ch.: The revolution in the sugar industry and economic perspectives for industry and agriculture

The restructuring of the sugar industry in the European Union and the upcoming end of the validity of sugar market organization compels the industry to find new ways. The production of bioethanol from sugar beet connected with sugar production appears as a favorable possibility. The article summarizes the situation in sugar industry and compares the opportunities and advantages of various biofuel kinds. For comparison, it mentions the situation of bioethanol production in Brazil, compares the energetic potential of agricultural crop kinds, and also the economics of their production. The production of bioethanol from sugar beet, if supported by legislature, is an auspicious way for European growers and sugar factories, and is already happening in various places.

Key words: sugar beet, sugar production, reform of European sugar market organization, biofuels production, bioethanol.

Kontaktní adresa – Contact address:

Dipl.-Ing. Dipl.-Ök. Christian Schweitzer (FH, SGMI), BSE Engineering Leipzig GmbH, Mottelestrasse 8, 04155 Leipzig, Deutschland, e-mail: bse-leipzig@gmx.de