

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra ekonomiky**



**DIPLOMOVÁ PRÁCE**

**Posouzení vývoje vybraného odvětví zemědělství  
po vstupu do EU**

**Bc. Dana Josková**

© 2010 ČZU v Praze

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky

Akademický rok 2008/2009

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Dana Josková**

obor Veřejná správa a regionální rozvoj - k.s. Hradec

Vedoucí katedry Vám ve smyslu Studijního a zkušebního řádu ČZU v Praze  
čl. 17 odst. 2 určuje tuto diplomovou práci.

Název tématu: **Posouzení vývoje vybraného odvětví zemědělství  
po vstupu do EU**

### Struktura diplomové práce:

1. Úvod
2. Cíl práce a metodika
3. Literární rešerše
4. Metodika
5. Výsledky
6. Diskuse
7. Závěr
8. Seznam literatury
9. Přílohy

Rozsah původní zprávy: 50 - 60 stran

Seznam odborné literatury:

- Hindls, R. a kol. Metody statistické analýzy pro ekonomy. Management Press, Praha 1997.  
Kol.: Situační a výhledové zprávy Cukr/Cukrová řepa. MZE ČR 2004-2007.  
Růčková, P.: Finanční analýza, GRADA Publishing, Praha 2008.  
Grünwald, R.: Analýza finanční důvěryhodnosti podniku, EKOPRESS, Praha 2001.  
Synek, M. a kol.: Podniková ekonomika. C.H. Beck, Praha 2002.  
Peterová, J.: Ekonomika výroby a zpracování zemědělských produktů. 2. vyd. Praha: PEF  
ČZU v Praze, 2000.  
aj.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Jiří Mach, Ph.D.**

Termín odevzdání diplomové práce: duben 2010

*Bruclová v. z.*

.....  
Vedoucí katedry



*J. Mach*

.....  
Děkan

V Praze dne: 15.12.2008

### Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci „Posouzení vývoje vybraného odvětví zemědělství po vstupu do EU“ jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 6. 4. 2010

---

## Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu diplomové práce panu Ing. Jiřímu Machovi, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady při řešení diplomové práce.

*Posouzení vývoje vybraného odvětví zemědělství  
po vstupu do EU*

*Assessment of Developments in Chosen Agriculture Sector  
since EU Accession*

## Souhrn

Česká republika plněním přístupových dohod i vstupem do Evropské unie nastartovala proces restrukturalizace českého cukrovarnictví. Přesto, že v naší zemi máme dlouholetou cukrovarnickou tradici, nebylo pro nás srovnání s vyspělými evropskými zeměmi i způsoby pěstování a zpracování cukrové řepy příznivé. Mezi základní nedostatky patřil nízký podíl investic do cukrovarnictví, který vedl k uzavírání českých cukrovarů v 90. letech. V této době začali do cukrovarnického průmyslu v ČR vstupovat zahraniční investoři a situace se postupně zlepšovala. Česká republika v posledních dvaceti letech naráží na regulaci výroby cukru v EU, která je opřena o legislativu ES. Dochází k administrativnímu snižování kvót, přestože máme výhodné podmínky pro pěstování cukrové řepy. Změny dlouhodobých trendů vyvolané vlivem realizovaných reforem mne vedly v diplomové práci k podrobnému rozboru vývoje cukrovarnictví v ČR před vstupem ČR do EU, období po vstupu ČR do EU, ale rovněž analyzuji současnou situaci v ČR i v Evropské unii. Sílicí tlak na pěstitele i zpracovatele vede k zefektivnění pěstitelské produkce, využití nových pěstitelských i zpracovatelských metod a pružnosti výroby vázané na potřeby trhu. Trvale se rozšiřují možnosti alternativního využití cukrové řepy. Na závěr mojí diplomové práce je uvedena predikce dalšího vývoje produkce a využití cukrové řepy v dalších letech, vázaná na cenu cukrovky. Diplomová práce rovněž podrobně analyzuje současné využití cukrové řepy při výrobě bioetanolu.

## Klíčová slova

Cukr, Společná organizace trhu s cukrem, reforma trhu s cukrem, kvóty, produkce cukrové řepy a cukru, vstup do EU, nepotravinářské využití, cukrovarnický průmysl, bioetanol, lihovar, cukrovka, Evropská unie.

## Summary

The Czech Republic has began the process of restructuring the Czech sugar industry through the fulfilment of access agreements and by its entrance to the European Union. Even though the sugar industry has had a long-term tradition in our country, the comparison with the more developed European countries as well the methods of sugar beet growing and its processing was not favourable for our country.

Among the basic drawbacks there is a low portion of investment in the sugar industry which lead to the gradual closing down of the Czech sugar factories in the 1990s. In that time foreign investors began to join the sugar industry in the Czech Republic and the situation has gradually become better. In the last twenty years the Czech Republic has been facing the regulation of sugar production in the EU which is based on the EC legislation. The quotas are being administratively reduced although there are good conditions for growing sugar beet in the Czech Republic.

The changes in long term trends caused by the influence of carried out reforms led me in my thesis to a detailed analysis of the development in the sugar industry in the Czech Republic before its entrance to EU and of the period after the entrance of CR to the European Union as well as to the analysis of the current situation in the CR and in the EU. The growing pressure at growers and processors leads to making the growing production more effective, to utilization of new growing and manufacturing methods and to a production flexibility based on the market needs. Possibilities of alternative use of sugar beets are permanently being extended.

At the end of my thesis the prediction of further sugar beet production development and usage in the years to come is introduced, based on the sugar beet price. My thesis also analyses in details the current use of sugar beet in the production of bioethanol.

## Key words

Sugar, Common Market Organization, reform of sugar regime, quotas, Production of sugar-beet and sugar, entering EU, non-food use, Sugar Industry, bioethanol, distillery, sugar beet, European Union.



## OBSAH

1. Úvod.....	10
2. Cíl práce.....	11
3. Literární rešerše .....	12
3.1 Reforma společné organizace trhů s cukrem .....	12
3.2 Dopady Cukerní reformy na cukrovarnictví a řepářství v EU.....	14
3.3 Využití cukrové řepy pro nepotravinářské účely .....	20
3.4 Dopady Cukerní reformy na cukrovarnictví a řepářství v ČR.....	21
4. Metodika .....	29
5. Výsledky .....	35
5.1 Historie českého cukrovarnictví .....	35
5.2 České cukrovarnictví po r. 1989.....	36
5.3 České cukrovarnictví před vstupem do EU .....	37
5.4 Vstup ČR do EU .....	39
5.4.1 Vývoj sklizňových ploch v ČR.....	47
5.4.2 Množství zpracované cukrové řepy .....	49
5.4.3 Výroba cukru v ČR.....	50
5.4.4 Náklady na cukrovku v ČR.....	52
5.4.5 Výsledky pěstování cukrovky v ČR .....	55
5.4.6 Faktorová analýza .....	57
6. Diskuse.....	60
7. Závěr .....	62
8. Seznam literatury .....	65
Použité zkratky .....	67
Seznam tabulek.....	68
Seznam obrázků.....	69
Přílohy.....	70

## 1. ÚVOD

K posouzení vývoje bylo vybráno pěstování cukrové řepy, které prošlo mnoha změnami. Naše republika má bohatou cukrovarnickou minulost. K pěstování cukrovky u nás přispívalo příznivé klima a zkušenosti našich řepářů a cukrovarníků. Měli jsme velké úspěchy i v šlechtění nových odrůd. Vždy jsme patřili k předním exportérům v Evropě. V době totalitního režimu, vlivem nedostatečných investic, začalo docházet k úpadku cukrovarů. Pro zastaralost technologií bylo hodně cukrovarů v 90. letech uzavřeno. Naše cukrovary měly velmi nízkou zpracovatelskou kapacitu. Po vstupu zahraničního kapitálu došlo k modernizaci. Zase jsme se stali konkurenceschopnými.

Po vstupu ČR do EU pro nás začala platit ustanovení SOTC a od roku 2006 nová reforma SOTC, jejímž cílem je zvýšit konkurenceschopnost, minimalizovat ceny a produkci cukru na úkor méně konkurenceschopných pěstitelů a cukrovarů a zpřístupnit evropský trh rozvojovým zemím. V druhém roce reformy byl změněn její režim a jejím jediným cílem se stává snížení množství vyráběného cukru v EU bez ohledu na aspekt konkurenceschopnosti a ekonomické efektivity ukončení výroby cukru a pěstování cukrové řepy. To významně ovlivnilo pěstování cukrovky v ČR. Produkci cukru ukončila společnost Eastern Sugar ČR, a.s. Do nevýhodné situace se dostali nejlepší pěstitelé v ČR. Začaly se hledat nové možnosti pro zachování pěstování cukrovky. Protože cukerní kvóty jsou stanoveny jen pro potravinářské účely, začala se u nás pěstovat cukrovka i na nepotravinářské účely, na výrobu bioetanolu.

Společnost Cukrovary a lihovary TTD, a.s. postavila v Dobrovicích vedle svého cukrovaru lihovar a začala odebírat cukrovku od pěstitelů, kteří dříve dodávali do dnes již zrušeného cukrovaru Hrochův Týnec.

V důsledku reformy se v ČR snížila plocha cukrové řepy a množství zpracované řepy, průměrný hektarový výnos se však zvýšil. Efektivnost produkce cukrové řepy a cukru se zvýšila a postupně se přibližuje výsledkům EU15 a dokazuje naši konkurenceschopnost. Bohužel jsme se odevzdáním kvóty společností Eastern Sugar ČR, a.s. stali v cukru nesoběstační a musíme cukr dovážet.

## 2. CÍL PRÁCE

Cílem této diplomové práce je zanalyzovat dosavadní vývoj v pěstování cukrové řepy v České republice po vstupu do EU. V úvodní části je popsána reforma společné organizace trhů s cukrem v EU a dopady reformy na cukrovarnictví a řepářství v EU. Je zde dále uvedena metodika sběru dat a informací, na kterou navazuje podrobný přehled a rozbor vývoje cukrovarnictví v ČR od historie českého cukrovarnictví, přes období totalitního režimu a období před vstupem do EU až po období vstupu ČR do EU.

Pěstování cukrové řepy nejvíce ovlivnila reforma SOTC a hlavně její změna v průběhu reformy (tzv. „reforma reformy“). V diplomové práci je uveden přehled základních změn a praktické dopady na cukrovarnictví a řepářství v ČR. Jsou zde sumarizována a analyzována data k vývoji sklizňových ploch, množství zpracované cukrové řepy, nákladům a výnosům pěstování cukrovky v ČR. Diplomová práce obsahuje výpočty vázané k posouzení vývoje odvětví pěstování cukrové řepy v ČR. Řeší hlavně strukturu nákladů a jejich vývoj v časové řadě. Pomocí faktorové analýzy jsou zhodnoceny vlivy, které v zemědělství převažují. Vlivy jsou rozděleny na extenzivní nebo intenzivní, působí na produkci a zpracování cukrové řepy i potenciál dalšího jejího využití. Při zpracování jednotlivých dat na roky je u faktorové analýzy zřetelně vidět, jak se působnost těchto vlivů mění.

Diskuse je v diplomové zaměřena na aktuální přehled v oblasti alternativního využití cukrové řepy v ČR i v EU a ve světě. Následkem reformy došlo k zásadním změnám – omezení produkce v tradičním pojetí pěstování cukrovky pro potravinářské účely, které přispělo k intenzivnějšímu hledání nových možností alternativního využití pro nepotravinářské účely.

Na závěr diplomové práce je provedeno vyhodnocení realizovaných reform v ČR a jejich dopady na pěstování cukrové řepy. Samostatná část je věnována vývoji cukerných kvót a situaci při jejich plnění, výhodám i nevýhodám dovozu cukru z cukrové třtiny a zavedení legislativy k zajištění minimálního podílu biopaliv v palivech. V poslední části je krátce popsána predikce pěstování a zpracování cukrové řepy v ČR z hlediska krátkodobého, střednědobého a dlouhodobého vývoje.

### 3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

V únoru 2006 byla přijata radikální reforma odvětví cukru v EU. Systém, který fungoval téměř 40 let bez větších změn, byl touto reformou uveden do souladu s ostatními odvětvími reformované společné zemědělské politiky. Cukerní reforma je další etapou v řepářství a cukrovarnictví Evropské unie. Změnila oblasti pěstování cukrovky, podmínky pro pěstitele i zpracovatele cukrovky. Jejím cílem je zvýšit konkurenceschopnost, minimalizovat ceny a produkci cukru na úkor méně konkurenceschopných pěstitelů a cukrovarů a zpřístupnit evropský trh rozvojovým zemím.

Reforma byla vyhlášena na období 1. 7. 2006 až 30. 9. 2015. Její významnou součástí je tzv. Dočasný režim restrukturalizace cukrovarnického průmyslu ve Společenství, který byl vyhlášen na období 1. 7. 2006 až 30. 6. 2010 a který má za cíl snížit cukerní kvótu v EU o 6 mil. t cukru, při současném využití finančních náhrad pro pěstitele i cukrovary.<sup>1</sup>

#### 3.1 Reforma společné organizace trhů s cukrem

Společná organizace trhů s cukrem (SOTC) je uplatňována v EU již od roku 1968. Od roku 2001 až do roku 2006 se řídila nařízením Rady č. 1260/2001. Po vstupu ČR do EU platilo toto nařízení i pro naši republiku. Administrací systému trhu s cukrem jsou v jednotlivých zemích EU pověřeny převážně národní intervenční agentury. V ČR je k tomuto úkolu zmocněn Státní zemědělský intervenční fond (SZIF).<sup>2</sup>

Cílem reformy je postupné dosažení rovnovážného stavu na trhu s cukrem v EU. Prostředkem tohoto cíle je snižování celkové produkce cukru a referenčních cen cukru a řepy v EU.

Reforma nabyla účinnosti 1. 7. 2006 a řídí se následujícími předpisy:

- Nařízení Rady č. 318/2006, podle kterého se změny dotýkají hlavně kvótového systému a výrobních dávek cukru, intervenčního nákupu a prodeje cukru.

<sup>1</sup> Listy cukrovarnické a řepářské, VUC Praha, 7-8/2008, s. 191.

<sup>2</sup> Situační a výhledová zpráva Cukr/Cukrová řepa, MZe ČR, 12/2008, s. 8.

- Nařízení Rady č. 319/2006 a 320/2006 v platném znění. V těchto dvou nařízeních jsou především řešeny oblasti restrukturalizace cukrovarnického průmyslu a kompenzační platby pro pěstitele cukrové řepy a třtiny.
- Nařízení Rady č. 1234/2007 schválené dne 22. 10. 2007, kterým se stanoví společná organizace zemědělských trhů a zvláštní ustanovení pro některé zemědělské produkty. V rámci tohoto nařízení je řešena i reforma v rámci SOTC. Účinnost tohoto nařízení byla v sektoru cukru stanovena od 1. 10. 2008.
- Nařízení Rady č. 361/2008 přijaté dne 14. 4. 2008, upravující některá opatření v odvětví cukru a ovoce přijatá v rámci nařízení Rady č. 1234/2007. V rámci tohoto nařízení se změnila některá ustanovení v organizaci trhu s cukrem. V sektoru cukru se změny dotýkají mimo jiné oblasti správy kvót cukru, včetně stažení cukru z trhu pro roky 2008/2009 a 2009/2010 a restrukturalizace cukrovarnického průmyslu.
- Rozhodnutím Komise č. 445/2008 ze dne 11. 6. 2008 se pro členské státy stanoví částky dodatečné platby restrukturalizační podpory vyplácené pěstitelům a podnikům za restrukturalizaci v hospodářských letech 2006/07 a 2007/08. Tyto dodatečné platby představují částky vyplácené náhradou za rozdíl mezi podporou poskytnutou podnikům a pěstitelům v hospodářských letech 2006/07 a 2007/08 a podporou, která byla poskytnuta za podmínek platných pro hospodářský rok 2008/09. Pro jednotlivé státy EU byly stanoveny částky v celkovém úhrnu 433 219 019,71 EUR. Z této sumy byla stanovena pro ČR částka 13 557 645,07 EUR.<sup>3</sup>

Platnost předpisů regulace cukerného trhu s modifikacemi byla prodloužena do roku 2014/2015. Evropskou komisí je určena úroveň cen pro bílé cukry pro každý hospodářský rok. Se standardní cenou pro bílý cukr je určena jednotná cena. Je to cena, která je určena společnou obchodní organizací jako pojistka tržní ceny. Kromě cen bílého cukru Evropská komise určuje také vyšší minimální ceny pro cukrovou řepu, která vychází z ceny bílého cukru.

<sup>3</sup> Situační a výhledová zpráva Cukr/Cukrová řepa, MZe ČR, 12/2008, s. 9.

Pro omezení výroby cukrovky, resp. cukru v EU byl zaveden regulační systém s „kvótami“, který má omezit případné přebytky.<sup>4</sup>

Ceny bílého cukru jsou snižovány do roku 2009/2010 ve čtyřech krocích po 36% (z 631,9 EUR za tunu v období 2006/2007 na 404,4 EUR za tunu od období 2009/2010). Podobně jsou snižovány o 39,7% minimální ceny cukrovky, což bylo 43,63 EUR/t ve finančním roce 2005. V dalších letech pak částka klesá (tabulka č. 1).

**Tabulka č. 1 Minimální ceny cukrovky**

		2005	2006	2007	2008	2009
Minimální cena	EUR/t	43,6	32,9	29,8	26,7	26,3
Kumulativní snížení ceny	%	-	-24,6	-31,7	-38,8	-39,7

Zdroj: EK

### 3.2 Dopady Cukerní reformy na cukrovarnictví a řepářství v EU

K hlavním cílům Cukerní reformy patří snížení ceny pro zajištění udržitelné rovnováhy na trhu, vyrovnávací platba pro zemědělce, zrušení intervenčního systému a nahrazení intervenční ceny cenou referenční. Uzavírání závodů vyrábějících cukr v EU usnadňuje restrukturalizační režim. Z prostředků restrukturalizace lze vyplatit i pěstitele cukrové řepy, kteří budou uzavřením závodů postiženi. Pokud bude cukrovka pěstována jako nepotravinářská plodina, mohou pěstitelé získat platbu ve výši 45 EUR/ha.

Největšího úkolu reformy, snížení cukerní kvóty EU o 6 mil. t cukru, již bylo prakticky dosaženo, k 31. 3. 2008, jak je uvedeno v tabulce č. 2.

<sup>4</sup> Listy cukrovarnické a řepářské, VUC Praha, 2/2009, s. 65.

**Tabulka č. 2 Restrukturalizace cukrovarnického průmyslu v EU**

	<b>Měrná jednotka</b>
Cukerní kvóta EU 25 v roce 2005/2006	17,554 mil. t
Nakoupená dodatečná kvóta v EU	1,012 mil. t
<b>Kvóta EU celkem</b>	<b>18,566 mil. t</b>
Kvóta odevzdaná do restrukturalizačního fondu EU	
- v 1. kole (2006/07 – 2007/08)	2,178 mil. t
- v 2. kole (2007/08 – 2008/09)	3,335 mil. t
- v roce 2006/10 (předběžně)	0,132 mil. t
<b>Odevzdaná kvóta celkem</b>	<b>5,645 mil. t</b>
Zbývá krátit (do požadovaných 6 mil. t)	0,355 mil. t
<b>Konečná kvóta EU v roce 2010 (odhad)</b>	<b>12,566 mil. t</b>

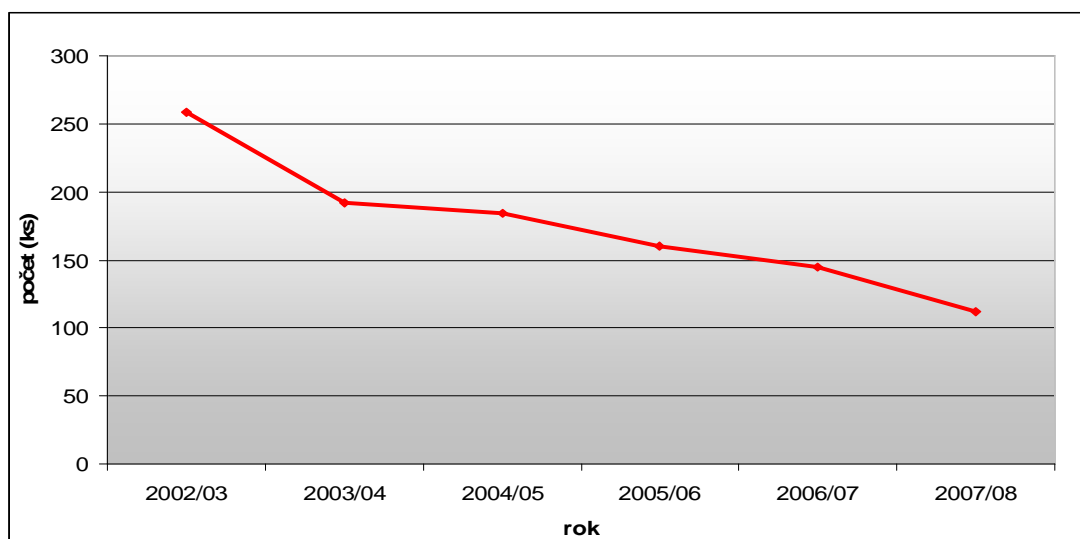
Zdroj: SPC ČR

Odevzdaná kvóta cukru činí celkem 27,36% z původní výše kvóty (v ČR bylo odevzdáno celkem 21,6% z původní kvóty). Ve 14 členských státech EU včetně ČR již tuzemská produkce cukru nepokrývá ani domácí spotřebu. Ke snížení produkce cukru došlo ve všech členských státech, včetně států s vysokou rentabilitou pěstování cukrové řepy. V důsledku celkového poklesu výroby cukru v EU se však u některých států výrazně zvýšil relativní podíl na evropské produkci cukru. Zatímco před reformou byl u pěti největších producentů cukru v EU podíl 60,8% (Francie, Německo, Polsko, Nizozemí a V. Británie) na celkové produkci cukru v EU, tak po reformě vzrostl tento podíl na 70,3%.

Dopady reformy byly v některých oblastech větší, než se předpokládaly. V původním návrhu bylo počítáno s postupným uzavřením asi 50 cukrovarů v průběhu reformy. Ve skutečnosti bylo již v tomto období uzavřeno více než 70 cukrovarů a další uzavírání bude zřejmě následovat (graf č. 1 a tabulka č. 3). Snížení cen cukru a snížení produkční kvót vedlo k zavírání cukrovarů během období 2005/06 až 2008/09.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> Situační a výhledová zpráva Cukr/Cukrová řepa, MZe ČR, 12/2008, s. 23.

**Graf č. 1 Počet činných cukrovarů v EU**



Zdroj: MZe

**Tabulka č. 3 Počet cukrovarů po reformě cukrovarnického průmyslu**

Země	Počet cukrovarů	Země	Počet cukrovarů	Země	Počet cukrovarů
Francie	25	Itálie	4	Rakousko	2
Německo	20	Belgie	3	Maďarsko	1
Velká Británie	4	Česká republika	7	Řecko	3
Polsko	19	Dánsko	2	Slovensko	2
Holandsko	2	Švédsko	1	Irsko	0
Slovinsko	0	Španělsko	6	Finsko	1
Rumunsko	0	Bulharsko	0	Litva	2
Portugalsko	0	Lotyšsko	0	<b>Celkem</b>	<b>104</b>

Zdroj: : SPC ČR

Rozhodující však nejsou počty cukrovarů v jednotlivých zemích, ale kvóta produkce cukru na jeden cukrovar. V Holandsku je průměrná kvóta produkce cukru na jeden cukrovar 400.000 tun, ve Švédsku 300.000 tun a v Německu nebo Francii méně než 150.000 tun. Výrobní kapacita cukrovarů s největší pravděpodobností



v dalších letech ještě poroste. Došlo i ke změnám ve struktuře jednotlivých cukrovarnických společností. Tabulka č. 4 ukazuje podíl jednotlivých společností na kvótě EU. Pět největších společností vlastní 60,3% evropské cukerní kvóty.

**Tabulka č. 4 Podíl cukrovarnických společností na kvótě EU**

<b>Cukrovarnická společnost</b>	<b>Celková kvóta v t</b>	<b>Podíl na kvótě EU v %</b>
Südzucker AG/GmbH (D,A,B,CZ,F,H,PL,RO,SK)	4 040 009	24,7%
Tereos (F,CZ, RO)	1 709 557	10,5%
Nordzucker AG (D,H,PL,SK)	1 580 385	9,7%
British sugar (UK,PL)	1 414 106	8,7%
Danisco Sugar (DK,D,FIN,LT,S)	1 101 471	6,7%
<b>5 největších společností</b>	<b>9 845 528</b>	<b>60,3%</b>
Pfeifer Langen (D,PL,RO)	1 085 421	6,6%
Royal Cosun (NL)	931 435	5,7%
Cristal Union (F)	714 003	4,4%
Krajowa Spolka Cukrowa (PL)	699 118	4,3%
Groupe Vermandoise (F)	419 193	2,6%
<b>Prvních 10 společností</b>	<b>13 694 698</b>	<b>83,9%</b>
Azucarera Ebro Agrícolas-AEA (E)	400 000	2,5%
Iscal (B)	285 544	1,7%
Italia Zuccheri - Co. Pro. B. (I)	284 512	1,7%
Eridania Sadam (I)	255 008	1,6%
ACOR (S)	167 728	1,0%
<b>Prvních 15 společností</b>	<b>15 087 490</b>	<b>92,4%</b>

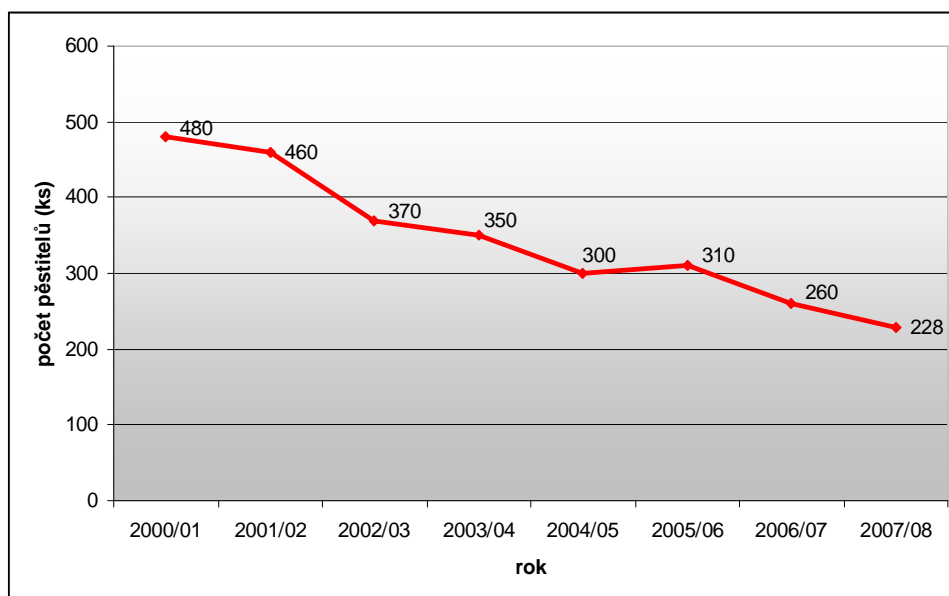
Zdroj: SPC ČR

V rámci reformy došlo ke snížení produkce řepy. V prvních třech letech reformy se produkce řepy snížila z 2,2 milionů ha na 1,4 milionů ha. V této ploše není zahrnuta plocha, na které se pěstuje řepa pro výrobu lihu. Počet pěstitelů cukrovky poklesl během

tří let z 250.000 na 170.000. Průměrná plocha na pěstitele zůstává však na stejné výši a pohybuje se kolem 7 ha. Další výsledky jsou uvedeny v příloze č. 1 a příloze č. 2.

Cukerní reforma se projevila úbytkem pěstitelů, který nastal již v období před reformou, ta tento trend ještě prohloubila. Od roku 2000/01 do roku 2007/08 poklesl počet pěstitelů v EU ze 480 tisíc na 228 tisíc, tedy více než o polovinu. (graf. č. 2 ).<sup>6</sup>

**Graf č. 2 Úbytek počtu pěstitelů cukrovky v EU-27**



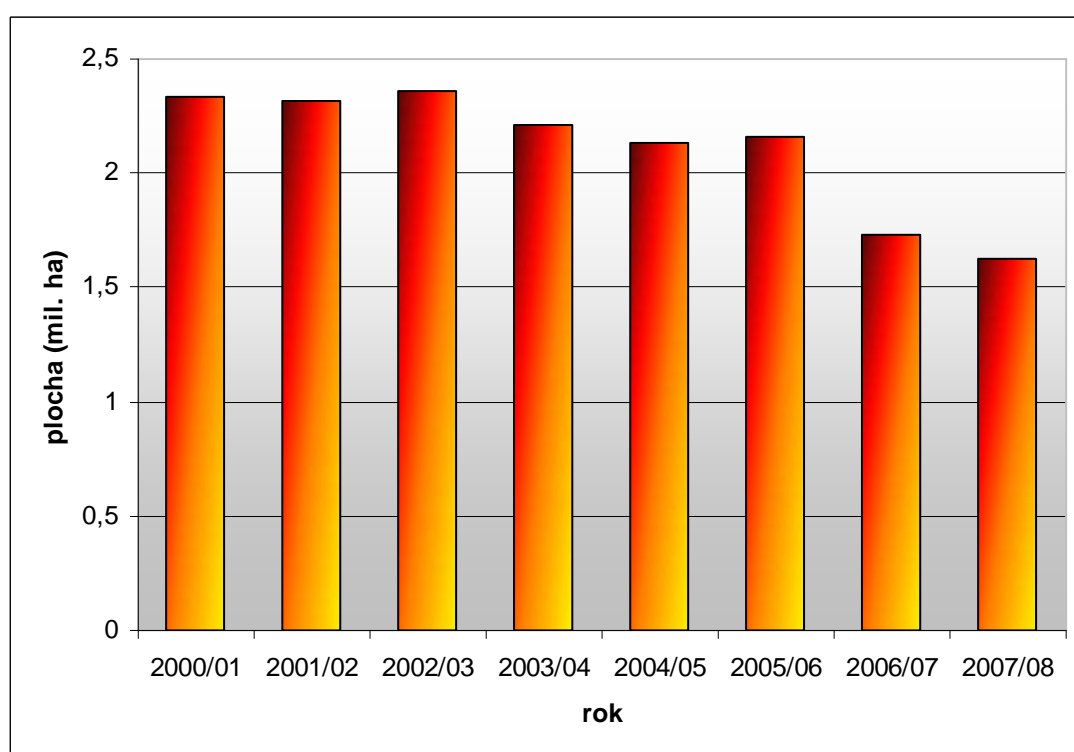
Zdroj: MZe

Struktura pěstitelů cukrovky se změnila důsledkem snižování cen řepy zejména v posledních 3 letech. Někteří pěstitelé nebyli schopni zaplatit náklady výroby a vytvořit zisk, proto museli pěstování cukrové řepy ukončit. Vlivem konkurenčního tlaku skončilo pěstování cukrovky v Irsku, Lotyšsku, Slovinsku, Portugalsku a Bulharsku. V Maďarsku, Itálii, Řecku, Španělsku, Slovensku a Finsku byla produkce snížena o 45-75%. Ve zbývajících zemích byla produkce snížena o 13-25%. V České republice poklesl počet pěstitelů od roku 2000 z 1 000 na současných 750.

<sup>6</sup> Listy cukrovarnické a řepařské, VUC Praha, s. 192.

Průběh restrukturalizace a krácení kvót měly vliv na výměru cukrové řepy v EU. Plochu cukrovky snížily všechny členské země, nicméně nejmenší pokles ploch je tam, kde je paralelně zaveden program výroby bioetanolu z cukrovky (Francie, Německo). V rámci zemí EU-27 se snížila od roku 2000 do 2008 plocha cukrovky z 2,35 mil. ha na 1,64 mil. ha (o 30%) (graf č. 3). Po skončení restrukturalizace by se měl úbytek ploch zbrzdit díky lepší stabilitě trhu a výrobě biotenualu z cukrovky.

**Graf č. 3 Plocha cukrové řepy v EU-27**



Zdroj: MZe

Průměrná plocha na jednoho pěstitele je dnes největší v Maďarsku (95 ha), v České republice (67 ha) a na Slovensku (72 ha). Nejmenší plocha na pěstitele v rámci EU je v Řecku (2,56 ha) a v Polsku (4,15 ha). V průměru v EU připadá na jednoho pěstitele 8,67 ha cukrovky. V roce 2000 připadalo v EU-15 v průměru na jednoho pěstitele 6 ha cukrovky.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Listy cukrovarnické a řepařské, VUC Praha, s. 192.

Přehled dopadů cukerní reformy:

- uzavření 73 cukrovarů a zachování konkurenceschopných podniků,
- úbytek 46 000 pěstitelů většinou méně produktivních pěstitelských rajonů,
- zvýšení tlaku na cukrovary a pěstitele ke zvýšení konkurenceschopnosti,
- nedostatek melasy pro potřeby lihovarů,
- pokles minimální ceny řepy až o 40% (26,29 EUR/t v roce 2009),
- pokles referenční ceny cukru o 36% (404 EUR/t),
- částečné vyrovnání poklesu minimální ceny řepy tzv. oddělenou platbou,
- zachování systému kvót a dodávkových práv, ale snížení kvót o 30%,
- rozšíření výroby kvasného lihu a cukru pro nepotravinářské účely,
- posílení globalizace – 84 % cukerní kvóty vlastní pouze deset společností.<sup>8</sup>

### **3.3 Využití cukrové řepy pro nepotravinářské účely**

„V souvislosti s Kjótským protokolem, kde se průmyslové země zavázaly ke snížení emisí CO<sub>2</sub>, bylo přijato nařízení 2003/30/EC evropské komise, které ukládá členským státům závazek zavést legislativu, stanovit národní indikativní cíle a zajistit minimální podíl biopaliv nebo jiných obnovitelných paliv na svém trhu. Bylo rozhodnuto, že do paliva budou do roku 2005 přidávána 2% a do roku 2010 až 5,75% biopaliva.

Evropská komise uvádí dva principy pro omezení emisí CO<sub>2</sub>. První se týká úspor energie omezením spotřeby paliv a druhý představuje náhradu fosilních zdrojů energie z obnovitelných zdrojů.

Reforma cukrovarnického průmyslu má dopady na výrobu cukru v EU. Na základě studie, která vznikla ve spolupráci IE, Spojených energetických systémů v Lipsku, Institutu pro energii a životní prostředí, Technické univerzity v Mnichově, osivářské společnosti KWS AG a LMC Internacionality Ltd., byla přijata idea o výrobě etanolu z cukrovky. Během kampaně lze na výrobu etanolu odkládat siroby společně

---

<sup>8</sup> Situační a výhledová zpráva, MZe ČR, 12/2008, s. 23

s úměrným množstvím těžké šťávy. Při skladování těžké šťávy lze v cukrovaru pracovat celoročně. Otázkou je optimální poměr výroby cukru a etanolu.

Při použití současné infrastruktury stačí pouze přidat k cukrovaru výrobní jednotku na etanol. Tato výrobní jednotka svojí činností sníží výrobu cukru. Bude třeba prostudovat optimální kapacity vzhledem k energetickým požadavkům, který ze skladovatelných produktů směřovat na výrobu etanolu a který na výrobu cukru.

Při porovnání různých zemědělských plodin z hlediska produkce energie se jeví cukrová řepa jako velmi efektivní. Cukrovka poskytuje nejlepší výtěžek energie a zároveň vykazuje nejvyšší emisní ekvivalent CO<sub>2</sub> (pohlí nejvíce emisního CO<sub>2</sub> 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.

Restrukturalizace cukrovarnického průmyslu v EU a blížící se konec platnosti cukerného pořádku nutí průmysl hledat nové cesty. Výroba bioetanolu z cukrové řepy spojená s výrobou cukru se jeví jako výhodná možnost. 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.<sup>9</sup>

### **3.4 Dopady Cukerní reformy na cukrovarnictví a řepářství v ČR**

Česká republika má bohatou cukrovarnickou tradici i minulost a významně se podílela na rozvoji cukrovarnictví v Evropě. Výroba řepného cukru má v naší zemi počátky v první polovině 19. století. Světově známá kostka cukru se poprvé začala vyrábět v Dačicích před 150 lety. Tradičním zdrojem obživy mnoha generací na českém venkově bylo pěstování řepy a její následné zpracování na "bílé zlato". Cukr byl zdrojem bohatství českého venkova především pro mimořádně příznivé klima

---

<sup>9</sup> Listy cukrovarnické a řepářské, VUC Praha, 2/2009, s. 65- 67.

a šikovnost našich řepařů a cukrovarníků. Na velmi dobré úrovni vždy byl výzkum a šlechtění odrůd cukrovky. Československá republika byla jedním z největších exportérů v Evropě, ale i na světě. Po změně politické orientace v roce 1948 jsme si zachovali přední místo ve výrobě cukru až do roku 1989. K úpadku cukrovarů začalo docházet již v době totalitního režimu. Základním nedostatkem této doby byl nízký podíl investic do cukrovarnictví. Mnoho cukrovarů tak muselo být uzavřeno už v 90. letech, protože jejich technologie byly zastaralé a neobstály v tržní konkurenci. Po roce 1989 do cukrovarnického průmyslu v ČR začali vstupovat zahraniční investoři a situace se zlepšovala.

Vstup České republiky do EU přinesl podstatné změny v cukrovarnickém průmyslu. ČR vstoupila do EU v období, kdy se řešily problémy s přebytkem cukru. Ustanovení SOTC ES pro ni a ostatní přistupující země začala platit od začátku hospodářského roku 2004/2005. České republice byla přidělena EU produkční kvóta v celkovém množství 454 862 tun. Cukrovarnické kampaně z období 2004 až 2006 byly velmi úspěšné a řadí se mezi nejlepší v poválečném období. České cukrovarnictví potvrdilo svoji konkurenceschopnost vůči Evropské unii, a to i při rozdílném ekonomickém zázemí pěstitelů v zemích bývalé EU 15. České cukrovary však měly nižší výrobní kapacitu a tím vyšší finanční náklady na výrobu cukru a také nižší produktivitu práce a rezervy v technologii výroby cukru.

Dne 1. 7. 2006 začala reforma SOTC a ČR byla stanovena cukerní kvóta v celkovém množství 411 336 tun (tabulka č. 5), čímž došlo ke zkrácení celkem o 43 526 tun proti národní kvótě z roku 2004/2005.

**Tabulka č. 5 Přehled produkčních kvót**

	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09
Kvóty (t)	454 862	454 862	436 091	411 332	372 459	372 459
Meziroční index	-	1	0,96	0,9	0,82	0,82

Zdroj: SZIF

Jednotlivým státům EU byla dána možnost nákupu dodatečné kvóty za úhradu. Česká republika nakoupila celou dodatečnou kvótu cukru ve výši 20 070 t.

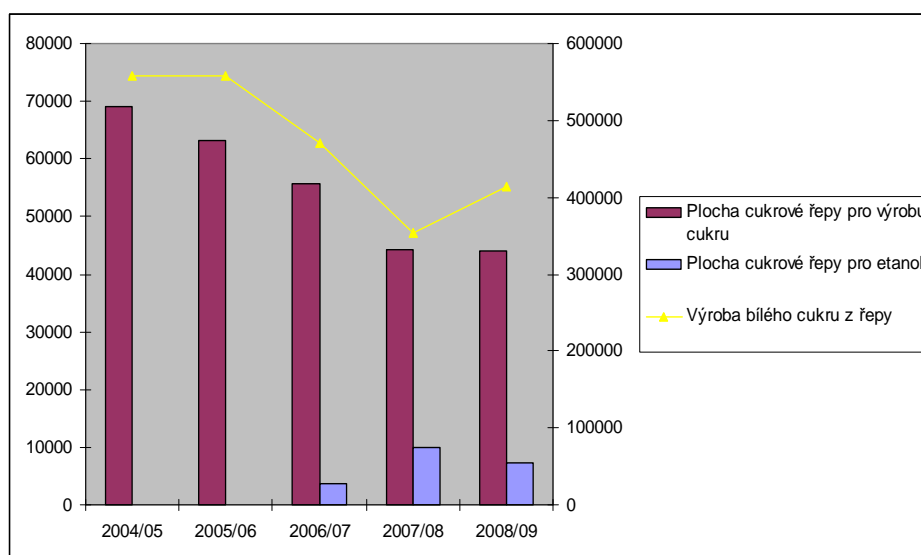
Restrukturalizace a omezení výrobní kvóty (tabulka č. 6) se projevilo na množství vyrobeného cukru (graf č. 4).

**Tabulka č. 6 Výrobní kvóty cukru v ČR v roce 2008**

Producent cukru	Původní kvóta (t)	Dodatečná kvóta (t)	Původní + dodatečná kvóta (t)	Kvóta odevzdaná do RF (t)	Zbývající kvóta (t)
Celkem	454862	20070	474932,1	102472,8	372459,3
Cukrovary a lihovary TTD, a.s.	199895,6	8820,1	208715,7	0	208715,7
Eastern Sugar ČR, a.s.	102472,8	0	102472,8	102472,8	0
Hanácká potravinářská společnost s.r.o.	25184,5	0	25184,5	0	25184,5
Cukrovar Vrbátky a.s.	20202,7	1786,3	21989	0	21989
Litovelská cukrovarní, a.s.	20762,4	1834,5	22596,9	0	22596,9
Moravskoslezské cukrovary, a.s.	86344	7629,2	93973,2	0	93973,2

Zdroj: SZIF

**Graf č. 4 Vývoj sklizňových ploch cukrovky a produkce bílého cukru v ČR**

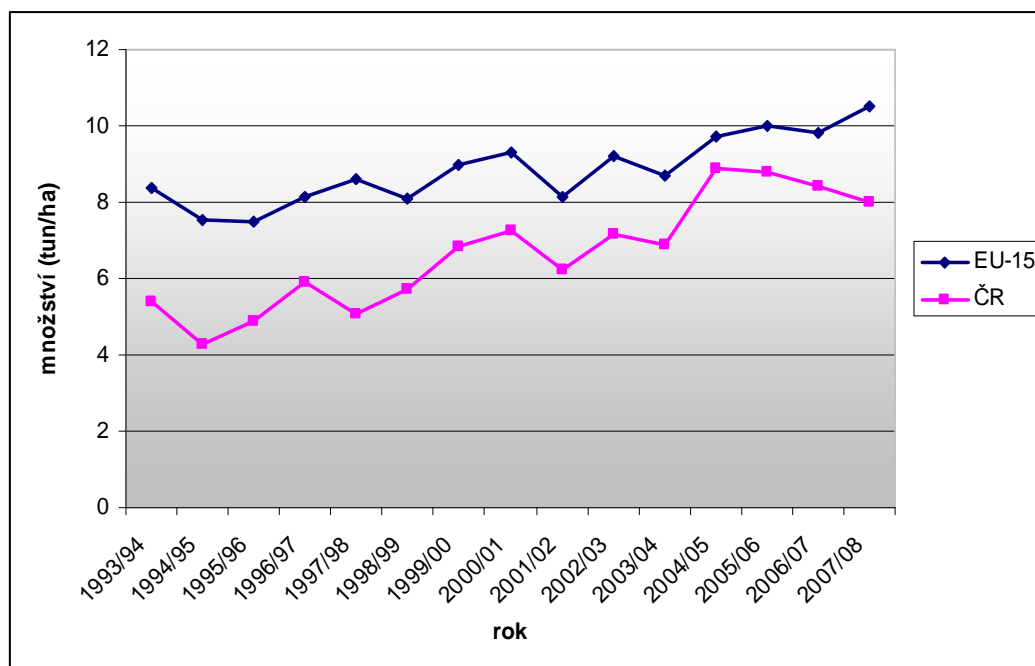


Zdroj: MZe

Představitelé zemí bývalé EU-15 poukazují na nižší výnosy cukru v nových členských zemích, a tedy na menší konkurenceschopnost. Česká republika se však výnosem cukru postupně přibližovala vyspělým zemím – z rozdílu ve výnosu cukru asi 3 t/ha v letech 1994-1995 až na rozdíl 1 t/ha (graf č. 5). Svědčí to především o schopnosti pěstitelů využít pokrok v technologii pěstování, ve výzkumu a šlechtění. Kromě podnikatelského umu pěstitelů je třeba ocenit práci v poradenství a osvětě Řepařského institutu, Svazu pěstitelů cukrovky, řepařských komisí, agronomické služby cukrovarů a ČZU.

Pokles výnosů v roce 2006 a 2007 lze přičíst na vrub nepřízní počasí (sucha) v některých oblastech Čech a také úbytku kvalitních pěstitelů při probíhající restrukturalizaci cukrovarnického průmyslu. Česká republika má potenciál srovnávat se ve výnosu cukru s vyspělými zeměmi EU.<sup>10</sup>

**Graf č. 5 Výnos cukru v EU-15 a v České republice**



Zdroj: LCaŘ 7-8/2008

<sup>10</sup> Listy cukrovarnické a řepařské, VUC Praha, s. 192-193.



Komise EU nabízí v období 2006-2010 výrobcům možnost prodeje cukerní kvóty do restrukturalizačního fondu. Podmínkou prodeje je úplná demolice cukrovaru. Prodejem kvóty se trvale snižuje celková kvóta členské země.

V České republice odevzdala cukerní kvótu společnost Eastern Sugar Česká republika, a.s. a uzavřela tři cukrovary. Odevzdaná kvóta byla na produkci 102 472,793 tun cukru, což je 22,5% národní kvóty. Tímto krokem jsme ztratili svoji soběstačnost a nyní musíme cukr dovážet. Protože společnost Eastern Sugar Česká republika, a.s. provedla úplnou demontáž objektů (obrázek č. 1 a č. 2), SZIF jí přiznal nejvyšší možnou podporu z restrukturalizačního fondu EU. Náhrada činila 730 EUR na tunu kvóty na výrobu cukru, které se firma vzdala. SZIF přidělil a.s. Eastern Sugar Česká republika restrukturalizační podporu ve výši 74 805 139 EUR. Částka byla snížena o částky restrukturalizačních podpor pro pěstitele cukrové řepy (27,5% této podpory) a smluvní poskytovatele strojů (1,8% podpory). Podpora pro pěstitele řepy činila 20 577 477 EUR a vycházela ze ztrát tržeb, vzniklých ukončením pěstování cukrovky. Rozdělení určoval procentní podíl množství cukrovky jednotlivých pěstitelů na kvótě cukru a.s. Eastern Sugar Česká republika, podle smluv na hospodářský rok 2006/2007. Poskytovatelům služeb byla určena částka 1 325 878 EUR a rozdělení vycházelo z vyčíslení ztráty hodnoty jejich specializovaných strojů.

**Obrázek č. 1 Cukrovar Hrochův Týnec před demolicí**



Zdroj: [http://www.stormencounter.com/2009\\_01\\_01.html](http://www.stormencounter.com/2009_01_01.html)

## Obrázek č. 2 Cukrovar Hrochův Týnec po demolici



Zdroj: [http://www.stormencounter.com/2009\\_01\\_01.html](http://www.stormencounter.com/2009_01_01.html)

Ukončením činnosti společnosti Eastern Sugar Česká republika, a.s. byli nejvíce postiženi pěstitelé (asi 150 z 900). Novou nabídku těm, kteří dodávali cukrovku do cukrovaru v Hrochově Týnci, poskytla a.s. Cukrovary a lihovary TTD, možností uzavření smluv na dodávky řepy pro výrobu bioetanolu.

Komise ES poskytla možnost k opuštění produkce řepy i pěstitelům. Mohou dobrovolně snížit cukerní kvótu až v objemu 10% výše kvóty dotčeného cukrovarnického podniku. S tím rozhodně nesouhlasila Česká republika, protože vazby mezi pěstitelům a cukrovarem jsou u nás jiné než ve státech západní Evropy, schází majetkové propojení mezi výrobcí cukru a pěstiteli cukrovky. Průměrná plocha cukrovky na jednoho pěstitele je u nás několik desítek hektarů, a pokud by několik pěstitelů ukončilo svoji činnost, ohrozili by výrobu cukrovaru.

Produkční kvóty jsou stanoveny jen pro potravinářské využití cukrovky, proto se začala cukrová řepa využívat i pro nepotravinářské účely. V ČR tuto možnost jako první využila společnost Cukrovary a lihovary TTD, a.s., která postavila v Dobrovicích vedle svého cukrovaru lihoval. Výhodou této výstavby je využití mnoha zařízení

z cukrovaru. Pěstování cukrovky na bioetanol je výhodné i pro pěstitele, neboť na pěstování energetických plodin dostávají od EU speciální dotace – 45 EUR na hektar.

Při stanovení prognózy evropské produkce cukrovky v roce 2004 byla Česká republika zařazena do zemí, kde produkce cukrovky bude po reformě snížena. Za úspěch lze považovat, že nás EU po reformě řadí výše. Do skupiny společně s Dánskem, Rakouskem, Švédskem nebo Belgií (tabulka č. 7).<sup>11</sup>

**Tabulka č. 7 Relativní podíl členských států EU na cukerní kvótě před a po reformě**

Skupina členských států EU	Podíl na cukerní kvótě EU před reformou v %	Podíl na cukerní kvótě EU po reformě v %
Francie, Německo, Polsko, Velká Británie, Holandsko	62	71
Itálie, Španělsko, Belgie, Česká republika, Dánsko, Rakousko, Švédsko	28	24
Maďarsko, Řecko, Slovensko, Irsko, Finsko, Lotyšsko, Litva, Portugalsko, Slovinsko, Rumunsko, Bulharsko	10	5

Zdroj: : SPC ČR

Současný stav řepářství se vyznačuje úbytkem ploch cukrovky a poklesem zájmu pěstitelů o pěstování cukrovky. To ohrožuje plnění cukerní kvóty ČR s hrozbou sankcí z EU. Tento stav je způsoben souběhem více faktorů:

- cena cukrovky soustavně klesá a dosáhne nejnižší úrovně, cca 25,5 EUR/t v sezoně 2009/10,

<sup>11</sup> <http://www.spcc.cz/reforma.php>

- reálná minimální cena za řepu a oddělená platba jsou znehodnocovány přepočtem ceny z eur na české koruny v důsledku silícího kurzu koruny,
- nedobrovolným uzavřením cukrovarů společnosti Eastern Sugar byly zpřetrhány dlouho budované interprofesní vztahy,
- ponechání oddělené platby za cukr a vysoké odstupné řepářům, kteří ukončili pěstování cukrovky, jim dává volnou ruku při výběru náhradních komodit za cukrovku, třebaže mají možnost pěstovat za výhodných podmínek cukrovou řepu k výrobě bioetanolu,
- pěstitelé, kteří nakoupili cukerní kvótu po roce 2005 nebo obdrželi dodatečnou kvótu od cukrovaru, jsou znevýhodněni, neboť nemají nárok na oddělenou platbu za cukr,
- dosud vysoké ceny ostatních komodit, hlavně obilí a řepky, vyhnaly ceny vstupů vzhůru, což má větší dopad na efektivitu pěstování cukrovky, u které cena stagnuje.

Cukerní reforma v EU nastolila řadu nových problémů, které spolu se zhoršujícími se ekonomickými podmínkami ztěžují podnikání v oblasti cukr-cukrovka. To ale platí pro všechny řepáře a cukrovarníky v EU, kteří se rozhodli v tomto odvětví nadále podnikat. Čeští a moravští pěstitelé prokázali v minulosti, že dokáží nepříznivé podmínky překonat. V novodobé historii to bylo především v období volného trhu v letech 1990 až 2000. Reforma je jednou z etap dlouhé historie řepářství a cukrovarnictví. Není nutné rezignovat a dát za pravdu výrokům o neperspektivnosti řepy.

Je třeba trvale prokazovat svou konkurenceschopnost a hledat správná řešení. Svazy pěstitelů ve spolupráci s cukrovarníky tato řešení hledají – s cílem vrátit oboru prosperitu po jeden až dva roky trvajícím období krize, kterým procházíme.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Listy cukrovarnické a řepářské VUC Praha, 7-8/2008, s. 195.

## 4. METODIKA

K získání aktuálních informací byla použita odborná periodika, hlavně Listy cukrovarnické a řepařské, která se touto tematikou zabývají. Dále byly využity Situační a výhledové zprávy – cukr/cukrovka, kde jsou uvedena významná data. Důležitá byla práce s internetem, kde je možno získat množství informací na stránkách českých a evropských institucí, včetně statistických údajů Českého statistického úřadu, SZIF, ÚZEI, MZE ČR.

V diplomové práci je provedena analýza pěstování cukrové řepy v ČR na základě podkladových dat z let 1989 až 2008 a vytvořen předpoklad vývoje do roku 2015. Byla využita analýza časových řad, tj. posloupnost hodnot sledovaného ekonomického ukazatele, uspořádaného v čase ve směru minulost – přítomnost. Analýzou časových řad se rozumí soubor metod, který slouží k popisu těchto řad a případně k předvídání jejich budoucího chování. Obvykle prvním úkolem při analýze časové řady je získat rychlou a orientační představu o charakteru procesu, který tato řada reprezentuje. Mezi základní metody proto zcela běžně patří vizuální analýza chování ukazatele využívající grafů. Pomocí vizuálního rozboru grafického záznamu průběhu časové řady můžeme rozpoznat např. dlouhodobou tendenci v průběhu řady či některé periodicky se opakující vývojové změny apod. Tato analýza však nikdy nestačí k poznání hlubších souvislostí a mechanismů studovaného procesu a neumožňuje přehledným a koncentrovaným způsobem popsat jeho vlastnosti. Nejdůležitějším úkolem analýzy časových řad je popis tendence vývoje analyzované řady, popis trendu. Ten může být rostoucí, klesající nebo konstantní, kdy hodnoty ukazatele dané časové řady v průběhu sledovaného období mohou kolísat kolem určité, v podstatě neměnné úrovně. V práci byla použita lineární a kvadratická trendová funkce. Význam lineárního trendu spočívá v tom, že jej můžeme použít vždy, chceme-li alespoň orientačně určit základní směr vývoje analyzované časové řady, a jednak v tom, že v určitém omezeném časovém intervalu může sloužit jako vhodná aproximace jiných trendových funkcí. Lineární trendovou přímku vyjádříme ve tvaru:

$$T_t = \beta_0 + \beta_1 t$$

Rovnice 1

kde  $\beta_0$  a  $\beta_1$  jsou neznámé parametry a  $t = 1, 2, \dots, n$  je časová proměnná. K odhadu parametrů  $\beta_0$  a  $\beta_1$  (označíme je symboly  $b_0$  a  $b_1$ ) použijeme s ohledem na to, že funkce je lineární z hlediska parametrů, metodu nejmenších čtverců, která dává nejlepší nevychýlené odhady. Znamená to vyřešit dvě normální rovnice.<sup>13</sup>

$$\sum y_t = nb_0 + b_1 \sum t \quad \text{Rovnice 2}$$

$$\sum ty_t = b_0 \sum t + b_1 \sum t^2 \quad \text{Rovnice 3}$$

kde symbolem  $\sum$  se vždy rozumí součet přes  $t$  od 1 do  $n$ , tj.  $\sum_{t=1}^n$ . Řešením soustavy

normálních rovnic jsou odhady parametrů

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{t} \quad \text{Rovnice 4}$$

$$b_1 = \frac{\sum ty_t - \bar{t} \sum y_t}{\sum t^2 - n\bar{t}^2} \quad \text{Rovnice 5}$$

Dalším poměrně často používaným typem je parabolický (kvadratický) trend. Protože i tato trendová funkce je lineární z hlediska parametrů, použijeme k odhadu parametrů metodu nejmenších čtverců. Znamená to řešit tři normální rovnice, kde  $t'$  je časová proměnná

$$\sum y_t = nb_0 + b_1 \sum t' + b_2 \sum t'^2 \quad \text{Rovnice 6}$$

$$\sum y_t t' = b_0 \sum t' + b_1 \sum t'^2 + b_2 \sum t'^3 \quad \text{Rovnice 7}$$

$$\sum y_t t'^2 = b_0 \sum t'^2 + b_1 \sum t'^3 + b_2 \sum t'^4 \quad \text{Rovnice 8}$$

Po úpravě těchto rovnic získáme rovnice pro odhad parametrů  $b_0$ ,  $b_1$  a  $b_2$ .

$$b_1 = \frac{\sum y_t t'}{\sum t'^2} \quad \text{Rovnice 9}$$

$$b_0 = \frac{\sum y_t \sum t'^4 - \sum t'^2 \sum y_t t'^2}{n \sum t'^4 - (\sum t'^2)^2} \quad \text{Rovnice 10}$$

<sup>13</sup> HINDL, R. a kol., *Statistika pro ekonomy*, Professional Publishing, 2006 s. 257-258.

$$b_2 = \frac{n \sum y_t t^2 - \sum y_t \sum t^2}{n \sum t^4 - (\sum t^2)^2} \quad \text{Rovnice 11}^{14}$$

Pro rozhodování o vhodném typu trendové funkce by měla být základem věcně ekonomická kritéria, tj. trendová funkce by měla být volena na základě věcné analýzy zkoumaného ekonomického jevu. Při věcné analýze lze v některých případech posoudit, zda jde o funkci rostoucí nebo klesající, přichází-li v úvahu inflexní bod, zda jde o funkci nekonečně rostoucí nebo s růstem jen ke konečné limitě apod. Je nutné však konstatovat, že rozhodování při použití věcně ekonomických kritérií umožní poodhalit základní tendence ve vývoji analyzovaného ukazatele spíše jen v hrubých rysech. Druhou jednoduchou možností volby je analýza grafu zobrazené časové řady. Nebezpečí volby na základě vizuálního výběru spočívá však v jeho subjektivitě. Jiným často používaným kritériem je index korelace, který lze ve výpočetním tvaru zapsat jako

$$I = \sqrt{1 - \frac{Q_e}{Q}} = \sqrt{1 - \frac{\sum (y_t - {}^{(o)}T_t)^2}{\sum (y_t - \bar{y})^2}} \quad \text{Rovnice 12}$$

kde  $Q_e$  ..... reziduální součet čtverců

$y_t$  ..... empirické hodnoty

${}^{(o)}T_t$  ..... hodnoty odhadnutého trendu

Za nejvhodnější trendovou funkci je pak pokládána ta, která vede k největší hodnotě indexu korelace. I toto kritérium má své nedostatky především proto, že s rostoucím počtem parametrů roste i hodnota indexu korelace. Použijeme-li k vyrovnání časové řady polynom dostatečně vysokého stupně, pak se index korelace bude blížit jedné a přitom to vůbec nemusí znamenat, že daný model dobře popisoval dynamiku příslušného ukazatele. Z jak velké části je míra změn hodnot v časové řadě vysvětlitelná trendovou funkcí, udává index determinace (druhá mocnina indexu korelace). Index determinace v případě funkční závislosti bude nabírat hodnoty 1, v případě nezávislosti hodnoty 0. Čím více se bude blížit k jedné, tím považujeme

<sup>14</sup> HINDLS, R. a kol., *Statistika pro ekonomy*, Professional Publishing, 2006, s. 263.

danou závislost za silnější a tedy dobře vystiženou regresní funkcí. Čím více se bude blížit k nule, tím považujeme danou závislost za slabší a regresní funkci za méně výstižnou. Index determinace vynásobený stem udává relativně v % tu část rozptylu závislé proměnné  $y$ , kterou se podařilo vysvětlit použitou regresní funkcí. Při volbě trendové funkce by měla být dávána přednost modelům jednodušším a dobře interpretovatelným jak z hlediska celkového průběhu, tak z hlediska parametrů.<sup>15</sup>

Při výběru nejvhodnější funkce v diplomové práci byl nejdříve zjištěn koeficient (index) determinace ( $R^2$ ), který ukazuje, jak vybraná funkce odpovídá dosavadnímu vývoji. Výpočty a grafy byly sestaveny v programu Microsoft Excel. Je to nejdostupnější tabulkový procesor, v rámci kterého lze provést jak propočty, tak grafickou podobu analýzy. Příklad výpočtu je uveden v příloze č. 4.

Pro stanovení vývoje produkce cukrové řepy byla využita metoda faktorové analýzy pro určení extenzivních a intenzivních vlivů. Extenzivním způsobem se uskutečňuje rozvoj produkce, když je růst produkce dosahován pouze na základě rozšiřování rozsahu výrobní základny, když se zvyšuje sklizňová plocha. Intenzivním způsobem je růst produkce dosahován při nezměněném rozsahu výrobní základny, zvýšením kvality produkčních faktorů, což se projevuje v růstu hektarových výnosů. Nejčastější případ je kombinace obou faktorů v různých poměrech. Potom je třeba určit jejich podíl na rozvoji. Za zdroj extenzivního rozvoje je považován faktor plocha a za zdroj intenzivního rozvoje je považován faktor výnos. Při podílu intenzivního faktoru více než 50% jde o intenzivní typ rozvoje odvětví. Je-li podíl extenzivního faktoru větší než 50%, jde o extenzivní typ rozvoje.

Výpočet celkové změny sklizně v daném období:  $S = S_p + S_v$       Rovnice 13

Výpočet změny sklizně vyvolané změnou plochy ( $S_p$ )

$$S_p = S \frac{\ln I_p}{\ln I_s} \quad \text{Rovnice 14}$$

---

<sup>15</sup> HINDLS, R. a kol., *Statistika pro ekonomy*, Professional Publishing, 2006, s. 287.



Výpočet změny sklizně vyvolané změnou výnosu ( $S_V$ )

$$S_V = S \frac{\ln I_V}{\ln I_S} \quad \text{Rovnice 15}$$

$I_p$  = poměr ploch na konci a na začátku stanoveného období

$I_s$  = poměr sklizní na konci a na začátku stanoveného období

$I_v$  = poměr výnosů na konci a na začátku stanoveného období.<sup>16</sup>

Pro sledování nákladů na pěstování cukrové řepy v ČR byly použity statistické údaje ÚZEI z let 1992 až 2007. Náklady vyjadřují ekonomické zdroje vynaložené na určitý výkon. V práci jsou náklady na kalkulační úsek rozděleny na:

- ❖ přímé materiálové náklady
- ❖ mzdové a osobní náklady
- ❖ náklady pomocných činností
- ❖ odpisy investičního majetku
- ❖ ostatní přímé náklady a služby
- ❖ režijní náklady

Přímé materiálové náklady tvoří nakupovaná a vlastní osiva cukrovky, nakupovaná a vlastní hnojiva, prostředky ochrany rostlin a ostatní přímý materiál. Výpočet těchto nákladů se provádí jako součet všech položek vynaložených na pěstování cukrové řepy.

Do mzdových a osobních nákladů jsou zahrnuty přímé i režijní mzdy a mzdy pomocných činností.

Odpisy investičního majetku jsou tvořeny ze zákona o dani z příjmu.

Do ostatních přímých nákladů a služeb patří daň z nemovitosti, pronájem budov, povinné ručení, silniční daň, cena za sklizeň cukrovky a různé příspěvky.

---

<sup>16</sup> ŽÍDKOVÁ, D. a kol., *Cvičení z ekonomiky výroby a zpracování zemědělských produktů*, Credit 2001.

Mezi režijní náklady se řadí výrobní náklady vztahující se k celkové výrobě a správní náklady spojené s administrativou.

Pro zjištění ekonomické efektivnosti se porovnávají náklady s výnosy, které jsou definované jako oceněný výkon. Jestliže výnosy přesahují náklady, je pěstování cukrové řepy ziskové. V případě vyšších nákladů než výnosů dochází ke ztrátě.

Rozsáhlejší tabulky a výpočty byly pro větší přehlednost uvedeny v přílohách diplomové práce.

## 5. VÝSLEDKY

### 5.1 Historie českého cukrovarnictví

Cukrovarnictví má v ČR dlouhou tradici. Na cukr v řepě poukázal poprvé Francouz Olivier de Serre r. 1605, ale až když v r. 1747 Němec Markgraf upozornil na možnost technické výroby cukru z řepy, vzbudil pozornost. Jeho krajan Achard, který je považován za tvůrce tovární výroby řepného cukru, to svými pokusy potvrdil. V Čechách byl založen první řepný cukrovar v roce 1800 v Hořovicích. Novému průmyslu se dařilo dobře, zvláště po r. 1806, když Napoleon svým kontinentálním systémem znesnadnil dovoz třtinového cukru do Evropy. Jeho pádem r. 1814 systém zanikl a to mělo za následek počátek krize cukrovarnického průmyslu. Zasluhou Napoleona se cukrovarnictví udrželo ve Francii. U nás lze považovat za zakladatele českého cukrovarnictví K. Heinricha, který se stal od r. 1830 ředitelem cukrovaru v Dobrovici. V letech 1830-50 pracovalo v Čechách 54 cukrovarů. Koncepce pěstování cukrové řepy se vytvářely po celé 19. století. Po vzniku samostatného státu bylo na našem území 177 cukrovarů. Naše republika byla významným producentem cukru, vyváželi jsme nejen cukr, ale i řepné osivo. Naši specialisté byli zváni k budování cukrovarů v Evropě i zámoří. Bylo to období největšího rozmachu českého cukrovarnictví a řepářství.<sup>17</sup>

V období protektorátu Čechy a Morava zůstalo na našem území 19 cukrovarů. Snížila se osevní plocha cukrovky, ubyly pracovní síly a došlo k poklesu výnosu cukrovky. Po druhé světové válce začíná stagnace. S kolektivizací zemědělství přicházejí zcela nové problémy. Na začátku společného hospodaření se nedařilo pěstovat cukrovku na předválečné úrovni. V 50. letech 20. století začal rozmach používání mechanických strojů, což ovlivnilo i pěstování cukrovky, vedlo ke snížení spotřeby lidské práce. Došlo i k rozvoji v oblasti šlechtění osiva. V 60. letech se začaly uplatňovat herbicidy a další přípravky proti chorobám a škůdcům. Využívání moderní technologie pěstování, dostatek kvalitního osiva a pesticidů přispěly k rozvoji

---

<sup>17</sup> FALTIN, V., *Pamětní spis*, Hradec Králové 1932, s. 15.

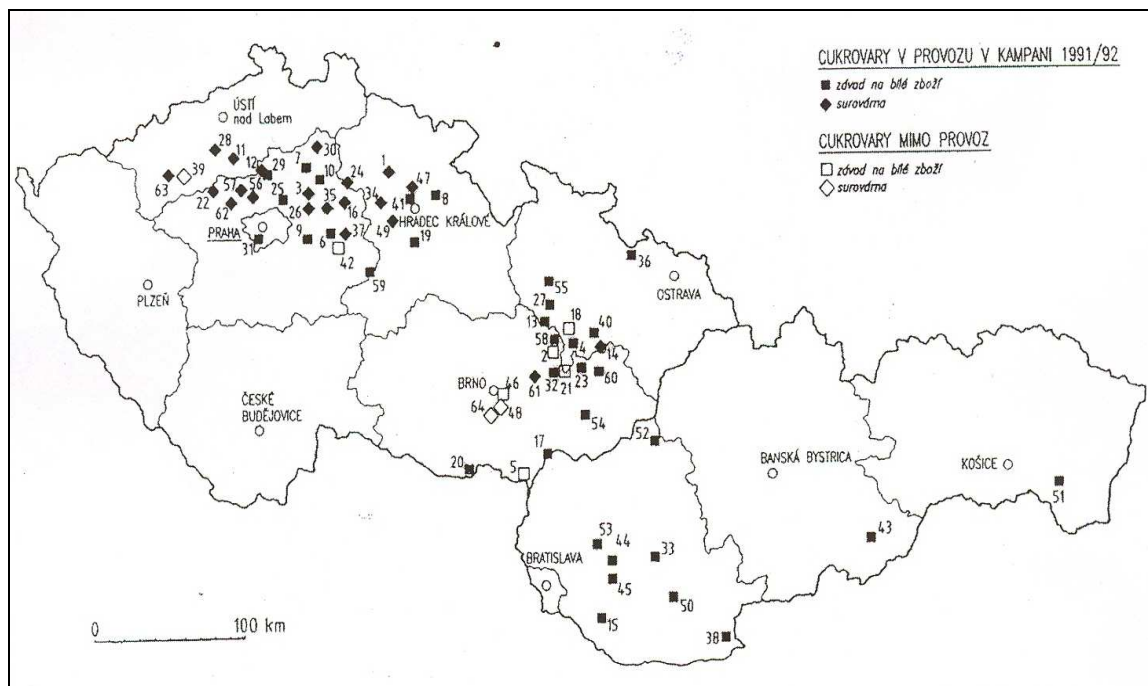
a postupnému srovnání se zahraničím. V této době u nás pracovalo 54 cukrovarů. Během 80. let se zlepšila i jejich technická úroveň.

## 5.2 České cukrovarnictví po r. 1989

Po r. 1989 nastává období restrukturalizace a transformace zemědělství. Došlo k dalšímu rozvoji oblasti pěstování cukrovky. Využívají se znalosti o výživě, hnojení a chemické ochraně. Do ČR pronikly západní technologie. Některé mají i negativní dopady, např. v letech 1992-93 skončil vývoj i množení osiv v ČR. Osiva jsou dovážena.

Privatizace cukrovarnického průmyslu, která probíhala v devadesátých letech, přinesla nejen modernizaci cukrovarů, ale někde i jejich rušení, ke kterému došlo ve větší míře v Čechách než na Moravě (obrázek č. 3) a to přineslo problémy v odbytu cukrové řepy v tradičních oblastech pěstování. Na českém trhu došlo k převisu nabídky nad poptávkou a v důsledku toho ke snížení tuzemských cen cukru.

Obrázek č. 3 Mapa cukrovarů z roku 1991



Zdroj: LCaŘ

Další uzavírání cukrovarů proběhlo v letech 1997 a 1998 z důvodu velmi nízkých cen, ke kterým vedla nadprodukce v předchozích kampaních a snížení světových cen cukru, čímž se znevýhodnil vývoz cukru. Docházelo k uzavírání cukrovarů s nízkou zpracovatelskou kapacitou, kde by byla modernizace ekonomicky neefektivní. Po vstupu zahraničního kapitálu došlo k výrazné modernizaci cukrovarů, zvláště ke zvýšení zpracovatelské kapacity, čímž se dosáhlo naší větší konkurenceschopnosti.

### 5.3 České cukrovarnictví před vstupem do EU

Od roku 2000 uplatňovala Česká republika regulaci trhu s cukrem prostřednictvím kvót členěných na tuzemský a vývozní podíl, stanovením minimálních cen cukrové řepy a cukru a zajištěním základní ochrany trhu před dovozy.

**Tabulka č. 8 Individuální produkční kvóty (t) (2003-2005)**

<b>Cukrovarnická společnost</b>	<b>Kvóta bez rezervy</b>	<b>Rezerva</b>	<b>Individuální produkční kvóta celkem</b>
Cukrovary TTD, a.s.	150909,335	17362,00	168271,335
Eastern Sugar Česká republika, a.s.	99222,793	3250,00	102472,79
Moravskoslezské cukrovary, a.s.	83093,998	3250,00	86343,998
Cukrovar Vrbátky, a.s.	17202,689	3000,00	20202,689
Litovelská cukrovarní, a.s.	15762,429	5000,00	20762,429
Hanácká potravinářská společnost, s.r.o.	20184,488	5000,00	25184,488
Neli, a.s.	10484,305	3000,00	13484,305
Cukrovar Vrdu, s.r.o.	18139,963		18139,963
<b>Celkem</b>	<b>415000,000</b>	<b>39862,00</b>	<b>454862,00</b>
Národní produkční kvóta r. 2003/04 a 2004/05	454862,000	-	-

Zdroj: Situační a výhledové zprávy

Během cukrovarnické kampaně 2001/2002 pracovalo 14 cukrovarů. Byla sklizena cukrovka ze 79 tis. ha, zpracovalo se 3 900 tis. t řepy a vyrobilo se 506,3 kt cukru.

Při kampani 2002/2003 bylo v provozu 13 cukrovarů. Došlo k nárůstu sklizňové plochy a zpracované řepy. Sklizňová plocha činila 80 tis. ha, zpracováno bylo 4 003 tis. tun řepy a vyrobeno 551,7 kt cukru.<sup>18</sup>

V poslední kampani před vstupem do EU (2003/04) se sklídilo 77 tis. ha, zpracovalo 3 495 tis. tun řepy a vyrobilo 516,3 kt cukru. Činnost zahájilo také 13 cukrovarů. Z toho bylo 6 cukrovarů v Čechách a 7 na Moravě. V této kampani se v České republice produkuje cukr celkem v osmi cukrovarnických společnostech, z toho ale 5 společností vlastní pouze 1 cukrovar. Tyto společnosti mají vesměs nízkou zpracovatelskou kapacitu. Cukrovary TTD, a. s. se rozhodly uzavřít od počátku roku 2004 cukrovar Mělník. V cukrovaru zůstal zachován pouze provoz moderní balicí linky. V cukrovarech Dobruška a České Meziříčí byla v dalším roce zvýšena zpracovatelská kapacita (10 500 t/d řepy a 5 000 t/d řepy), takže tyto závody převzaly závazky vůči pěstitelům za cukrovar Mělník. Celková zpracovatelská kapacita cukrovarů v ČR se zvýšila na úroveň 45 200 t zpracované řepy denně. To reprezentuje meziroční zvýšení jmenovitého výkonu o 3 000 t/d řepy (7,1%). Přestože zvýšení zpracovatelské kapacity nastalo ve většině cukrovarů ČR, největší nárůst byl bezesporu u cukrovaru Hrochův Týnec (meziroční nárůst o 1 300 t/d řepy).<sup>19</sup> Přehled kampaní v tabulce č. 9.

**Tabulka č. 9 Přehled kampaní 2001/02-2003/04**

	2001/02	2002/03	2003/04
<i>skliz. plocha (ha)</i>	78 942,00	79 504,00	77 325,00
<i>zprac. řepa (t)</i>	3 900 023,00	4 002 644,00	3 495 000,00
<i>vyrob. cukr (kt)</i>	506,30	551,70	516,30

Zdroj: Situační a výhledové zprávy

<sup>18</sup> Listy cukrovarnické a řepařské, VUC Praha, 4/2003, s. 120-124.

<sup>19</sup> Situační a výhledová zpráva Cukr/Cukrová řepa, MZe ČR, 8/2004, s. 30-31.

## 5.4 Vstup ČR do EU

První kampaň (2004/05) po vstupu České republiky do Evropské unie byla velice úspěšná. V mnoha případech bylo dosaženo rekordních hodnot, což potvrzuje skutečnost, že Česká republika patřila k předním výrobcům cukru v rámci EU. Během kampaně pracovalo 11 cukrovarů, patřících sedmi akciovým společnostem. Sklizňová plocha činila 69 tis. hektarů, zpracovalo se 3 488 tis. t řepy a vyrobilo 553,9 kt cukru. České republice byla v té době přidělena produkční kvóta 454,9 kt. Ve společnosti Cukrovary TTD, a.s. bylo provedeno největší meziroční navýšení denního jmenovitého výkonu, byla plně nahrazena kapacita uzavřeného závodu Mělník modernizací závodů Dobrovice a České Meziříčí.<sup>20</sup>

V cukrovarnické kampani v roce 2005/06 klesla sklizňová plocha na 63 tis. ha, zpracovalo se 3 431 tis. t řepy a vyrobilo 558,4 kt cukru. Kampaň proběhla v 11 cukrovarech. V provozu byly čtyři cukrovary v Čechách a sedm na Moravě. I přesto, že se stále snižoval počet činných cukrovarů v Čechách, pozvolna stoupal jejich průměrný jmenovitý výkon. V Čechách je vyšší (23 600 t ř/d) než na Moravě (18 900 t ř/d). V ČR je sedm cukrovarů s více než 80% podílem na celkové zpracovatelské kapacitě ve vlastnictví cukrovarnických společností ze zemí bývalé EU 15. Pět cukrovarů s nižší zpracovatelskou kapacitou, které vlastní tuzemské subjekty. Mezi jednotlivými závody jsou velké rozdíly ve výkonech, protože poměr mezi minimálním a maximálním jmenovitým výkonem je téměř sedminásobný (1 750 a 11 700 t ř/d). Měli jsme však stále dobré kampaňové výsledky, které nás řadily mezi prvních 10 států EU.

Dle nařízení Komise ES č. 1609/2005 ze dne 30. září 2005 probíhalo snížení produkční kvóty podle koeficientu přiřazeného každé zemi. V České republice došlo ke krácení koeficientem 0,010082 pro kvótu A a 0,000312 pro kvótu B. Kvóta A byla tedy zkrácena o 18 207,7 t a kvóta B o 563,5 t. Celkové snížení kvóty bylo o 4,1%, tedy na 436 090,8 t.

---

<sup>20</sup> Situační a výhledová zpráva Cukr/Cukrová řepa, MZe ČR, 9/2005, s. 30.

V této kampani se cukrová řepa v ČR nakupovala podle ustanovení SOTC platících v EU (nařízení Rady č. 1260/2001). ČR byla zařazena mezi nedeficitní oblasti v rámci EU, pro které platí minimální cena cukrové řepy „A“ ve výši 46,72 EUR/t a u řepy „B“ ve výši 28,84 EUR/t. Deficitní oblasti, jako například Řecko, Finsko či Irsko mají stanovené vyšší minimální ceny řepy. V roce 2005 dosáhla průměrná cena řepy u zemědělských výrobců 1 347 Kč/t. Průměrná cena se meziročně snížila o 174 Kč/t.

Cukrovarnické kampaně 2004/2005 a 2005/2006 byly velmi úspěšné a řadí se mezi nejlepší v poválečném období. Přispěla k tomu dobrá kvalita zpracovávané cukrové řepy, klimatické podmínky, kvalitní zpracování půdy, optimální skladba osiva, chemická ochrana porostů a vyhovující počasí při sklizni. České cukrovarnictví tak potvrdilo svoji konkurenceschopnost v rámci Evropské unie, a to i při rozdílném ekonomickém zázemí pěstitelů v zemích bývalé EU 15. České cukrovarny však ještě stále měly nižší výrobní kapacitu a tím vyšší finanční náklady na výrobu cukru a měly také nižší produktivitu práce a rezervy v technologii výroby cukru.<sup>21</sup>

Po vstupu do EU platila pro ČR a ostatní přistupující země ustanovení SOTC ES. Dne 1. července 2006 však začala reforma Společné organizace trhů s cukrem, která potrvá do 30. září 2015. Jejím cílem je zvýšit konkurenceschopnost, minimalizovat ceny a produkci cukru na úkor méně konkurenceschopných pěstitelů a cukrovarů a zpřístupnit evropský trh rozvojovým zemím. Tato reforma významně ovlivnila naši cukrovarnickou výrobu.

Podle nařízení Rady č. 318/2006 se v roce 2006/07 snížila minimální cena cukrové řepy v EU na 32,9 EUR/t (snížení o 29,6%). Pěstitelé cukrové řepy v EU dostali v roce 2006/07 finanční kompenzaci v rámci tzv. oddělené platby za cukr.

V kampani 2006/2007 byly cukrovarny rozděleny do šesti společností. První tři společnosti mají dva a více závodů zpracovávajících cukrovku a jsou plně nebo majoritně vlastněné zahraničním kapitálem, zbývající tři společnosti mají po jednom cukrovaru:

- Cukrovarny TTD, a.s. (České Meziříčí, Dobruška)

---

<sup>21</sup> Situační a výhledová zpráva Cukr/Cukrová řepa, MZe ČR, 10/2006, s. 29-31.



- Eastern Sugar Česká republika, a.s. (Hrochův Týnec, Kojetín, Němčice)
- Moravskoslezské cukrovary, a.s. (Hrušovany a Opava)
- Cukrovar Vrbátky, a.s. (Vrbátky)
- Hanácká potravinářská společnost, a.s. (Prosenice)
- Litovelská cukrovarna, a.s. (Litovel)

V provozu bylo tedy 10 cukrovarů. Tři závody v Čechách (České Meziříčí, Dobruvice, Hrochův Týnec) a sedm na Moravě (Hrušovany, Kojetín, Litovel, Němčice, Opava, Prosebnice, Vrbátky). Sklizňová plocha oproti minulé kampani poklesla na 56 tis. ha (z 66 tis. ha), zpracovaná řepa na 2 814 tis. t a vyrobilo se 470,5 kt cukru. Toto množství odpovídá kvótovanému množství cukru přidělené EU pro ČR. Nejvýznamnější událostí této kampaně bylo zahájení výroby bioetanolu společností Cukrovary a lihovary TTD, a.s. v Dobruvicích. Na jeho výrobu se zpracovalo 179 479 t řepy ze sklizňové plochy 3 646 ha. Celkem bylo zpracováno 2 993 tis. t cukrové řepy z plochy 59 tis. ha.<sup>22</sup>

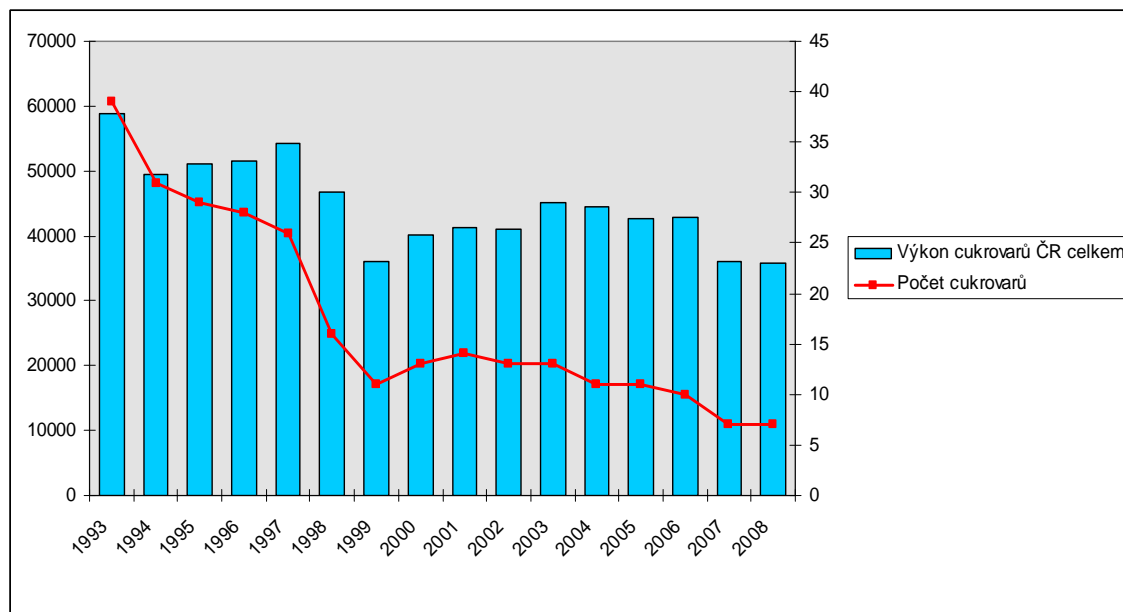
Technologické výsledky kampaně dosáhly v převážné většině ukazatelů příznivějších hodnot než v předchozích kampaních. To svědčí o faktu, že se ČR řadí mezi kvalitní výrobce cukru v rámci EU. Přesto se společnost Eastern Sugar Česká republika, a.s. rozhodla ukončit výrobu cukru ve všech svých českých cukrovaroch. Tímto krokem dochází k uzavření cukrovarů Hrochův Týnec, Kojetín a Němčice. Společnost odevzdala kvótu ve výši 102 472,793 tun cukru, což je 22,5% národní kvóty ČR. Naše republika tak ztratila svoji soběstačnost ve výrobě cukru.

Do cukrovarnické kampaně v roce 2007/2008 vstoupilo jen sedm cukrovarů. Z toho byly dva cukrovary v Čechách a pět cukrovarů na Moravě. V provozu je historicky nejnižší počet cukrovarů (graf č. 6). V Čechách je tak zpracovávána řepa již pouze ve dvou cukrovaroch společnosti Cukrovary a lihovary TTD, a.s., v cukrovaru Dobruvice a České Meziříčí. Na Moravě pracuje pět závodů, cukrovar Hrušovany, Litovel, Opava, Prosenice a Vrbátky.

---

<sup>22</sup> Listy cukrovarnické a řepařské, VUC Praha, 4/2007, s. 136-140.

**Graf č. 6 Počet cukrovarů a výkon cukrovarů**



Zdroj: Výhledové zprávy

Celková zpracovatelská kapacita se snížila na 35 356 t/d (loni 44 tis. t/d), ale průměrná kapacita jednoho závodu se zvýšila ze 4 000 na 4 860 t/d. Došlo ke zvýšení jmenovitého výkonu v cukrovarech a.s. Cukrovary a lihovary TTD a to až na 21 000 t d/ř. (Dobrovice 14 000 t a České Meziříčí 7 000 t). V ostatních cukrovarech je zvýšení jmenovitého výkonu znatelně nižší.

I přes nepříznivé klimatické podmínky během vegetačního i zpracovatelského období byla řepná kampaň charakterizována uspokojivou technologickou kvalitou zpracovávané řepy. Celkem bylo zpracováno 2 971 tis. t řepy. Sklizňová plocha cukrovky činila 54 tis. ha (řepa na výrobu cukru i bioetanolu). Následkem zmenšení pěstitelské plochy, a tím i množství řepy, ubylo výrazně cukru. Ve srovnání s předešlou kampaní, kdy bylo vyrobeno 470,5 kt cukru z řepy, bylo vyrobeno 353,9 tis. t bílého cukru. To zhruba odpovídá produkční kvótě přidělené EU. Spolu s výrobou cukru pokračovala v Dobrovici v lihovaru společnosti Agroetanol TTD, a.s. výroba bioetanolu

z cukrové řepy. Zvýšila se sklizňová plocha pro výrobu etanolu na 9 859 ha a zpracovalo se 556 166 t řepy.<sup>23</sup>

České cukrovary v kampani 2008/09 lze rozdělit do dvou skupin: dvě společnosti se zahraničním kapitálem, které mají po dvou závodech, a tři společnosti v soukromém českém vlastnictví. V provozu bylo stejně jako v předchozí kampani sedm cukrovarů. Cukrovary zpracovaly 2 560 tis. t řepy, z čehož vyrobily 415 kt bílého cukru. Kromě toho bylo ještě vyrobeno přes 1 800 t biocukru. Jednalo se o cukr z rakouské kvóty, není proto zahrnut do bilance České republiky a je evidován zcela samostatně. Pro výrobu bioetanolu bylo vypěstováno 461,7 tis. t řepy. Zemědělská plocha řepy na výrobu cukru zaujímalá 43,9 tis. ha, pro výrobu bioetanolu 7,3 tis. ha. Výrobní kvóta ČR činí 372 459 t bílého cukru.

V kampani byla prakticky ve všech cukrovarech realizována řada novinek. Ve společnosti Cukrovary a lihovary TTD, a.s. je provozován v Dobrovici „řepný“ lihovar o roční kapacitě 1 mil. hl lihu. V době zpracování cukrovky je zdrojem surová šťáva, po kampani černý sirob, což představuje dva odlišné technologické postupy. Výstavba začala v roce 2006 a 2007. Během kampaně 2008 bylo uvedeno na český trh ekologicky šetrné palivo B85 s 15% benzínem. Celý lihovar je provázán s cukrovarem.

V kampani roku 2008 probíhalo výběrové řízení na různé výrobky týkající se předsednictví ČR v EU. Výrobou suvenýrové kostky cukru (5x5x5 cm, 10x10x10 cm 1x1x1 m) ve vztahu ke světovému prvenství této výroby v roce 1840 byl pověřen závod Mělník ze společnosti Cukrovary a lihovary TTD.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup> Situační a výhledová zpráva Cukr/Cukrová řepa, MZe ČR, 12/2007, s.28-31.

<sup>24</sup> Listy cukrovarnické a řepařské, VUC Praha, 4/2009, s. 135-137.

#### Obrázek č. 4 Kostky z Cukrovarů a lihovarů TTD pro české předsednictví EU



Zdroj: LCaŘ

V Moravskoslezských cukrovarech, a.s. v cukrovaru Hrušovany n. J. byla kampaň 2008/09 náročná, neboť kromě zpracování vlastní řepy došlo i ke zpracování certifikované rakouské biořepy za vzniku bioproduktů – cukru a krmiva (krmné řízky a melasa). Všechny tyto biovýrobky mají samostatný certifikát „Bioprodukt ekologického zemědělství“, zkráceně nazývaný „zelená zebra“. Náročnost výroby uvedených bioproduktů spočívá v tom, že parametry (cukernatost, výnos, podíl plevelů a nečistot apod.) ekologicky pěstované, chemicky neošetřované biořepy jsou výrazně horší než u klasické řepy. Při jejím zpracování musí být dodržena přesně stanovená pravidla ekologických výrobních postupů uvedených v Nařízení ES o ekologické produkci č. 889/2008. Biořepa byla v Hrušovanech zpracována po dobu jednoho týdne. Za 5,5 dne bylo zpracováno přes 14 tis. tun biořepy o cukernatosti kolem 16% (o 2-3 jednotky nižší, než u „obyčejné“ řepy) a vyrobeno bylo téměř 2 tis. t biocukru. Obchod s biopotravinami tak dostal další produkt zdravé výživy pro své zákazníky. Biocukr je na trhu obvykle trojnásobně až čtyřnásobně dražší než „běžný“ cukr, vzhledem k nižšímu výnosu řepy a vyšším energetickým nárokům během výroby. Přesto je zákazníky obchodů s biopotravinami žádán a tvoří tak další produkt zdravé výživy, jejíž nabídka sortimentu se neustále rozšiřuje.<sup>25</sup>

V červnu 2009 byl zahájen prodej paliva obsahujícího 85% bioetanolu v první české čerpací stanici na Mladoboleslavsku. Dodavatelem paliva je dobrovická

<sup>25</sup> Listy cukrovarnické a řepařské, VUC Praha, 4/2009, s. 137-138.

společnost Agroetanol TTD. Na tuto situaci reagovala ŠkodaAuto a přizpůsobila svoji výrobu. Octavii Multifuel užívá společnost Cukrovary a lihovary TTD, a.s. a ještě někteří další provozovatelé. ŠkodaAuto většinu vozů však prodává ve Švédsku, kde je v provozu přes 250 čerpacích stanic nabízejících E85. Podle generálního ředitele a.s. Cukrovary a lihovary TTD má být zahájen prodej E85 v dalších čtyřech čerpacích stanicích ve Středočeském kraji a na Moravě. Rozvoj čerpacích stanic podpořil také formou finanční dotace Středočeský kraj, který zahájil v červnu 2009 na Mladoboleslavsku provoz autobusové linky (obrázek č. 5) na bioetanol.<sup>26</sup>

**Obrázek č. 5 První autobus na bioetanol v ČR**



Zdroj: Středočeský kraj

Souhrnné údaje z kampaní před a po vstupu ČR do EU jsou uvedeny v tabulce č. 10 a č. 11.

<sup>26</sup> Listy cukrovarnické a řepařské, VUC Praha, 7-8/2009, s.200.

**Tabulka č. 10 Přehled kampaní 2001/02-2008/09**

	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09
Počet činných cukrovarů	14	13	13	11	11	10	7	7
Počet pěstitelů	-	-	-	935	901	866	767	711
Skliz. plocha (ha)	78 942	79 504	77 325	68 970	63 170	55 801	54 026	51 200
Zpracovaná řepa (tis. t)	3 900	4 002	3 495	3 487	3 430	2 813	2 970	2 560
Výroba cukru (kt)	506,30	551,70	516,30	553,90	558,40	470,40	353,90	414,67
Skliz. plocha pro výrobu etanolu (ha)	-	-	-	-	-	3 646	1 040	7 300
Řepa zpracovávaná na etanol (t)	-	-	-	-	-	179 479	645 000	461 700

Zdroj: Výhledová zpráva

**Tabulka č. 11 Vývoj sklizňových ploch, produkce a výnosů cukrové řepy**

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Sklizňová plocha v tis.ha	103,7	95,8	79,2	57,9	60,3	78,9	79,5
Meziroční index	x	0,92	0,83	0,73	1,04	1,31	1
Produkce v tis.t	4417	3876	3958	2725	2890	3900	4003
Meziroční index	x	0,88	1,02	0,69	1,06	1,35	1,03
Výnos v t/ha	42,06	39,76	44,88	46,94	47,44	49,8	50,5
Meziroční index	x	0,95	1,13	1,05	1,01	1,05	1,01
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Sklizňová plocha v tis.ha	77,3	69	63,2	55,8	54	51,2	
Meziroční index	0,97	0,89	0,92	0,88	0,97	0,94	
Produkce v tis.t	3495	3488	3431	2814	2971	2560	
Meziroční index	0,87	0,99	0,98	0,82	1,05	0,86	
Výnos v t/ha	45,96	50,57	54,31	53,64	54,71	54,4	
Meziroční index	0,91	1,1	1,07	0,99	1,02	0,99	

Zdroj: ČMCS, MZe.

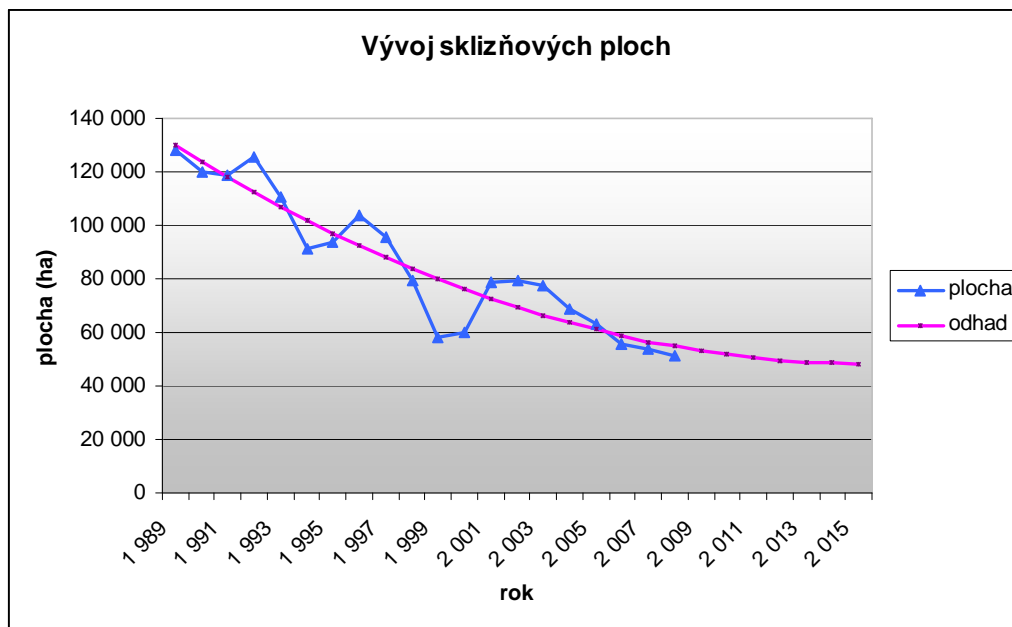
### 5.4.1 Vývoj sklizňových ploch v ČR

Analýza vývoje sklizňových ploch byla provedena z časové řady let 1989 až 2008. Pro výpočet předpokládaného vývoje do roku 2015 byla použita kvadratická trendová funkce, která předpovídá budoucí vývoj s pravděpodobností 87%. Má posoudit tendenci dalšího vývoje hodnot ukazatele, jeho růst nebo pokles. Jde o hrubý odhad tendence ve vývoji analyzovaného ukazatele. Vypočítaná rovnice má tvar:

$$y = 117,2x^2 - 6428,9x + 136395$$

Vychází z ní předpokládané sklizňové plochy, které sice klesaly, ale nyní se ustálí přibližně na 45-50 tis. ha. Pokles sklizňových ploch nastal v důsledku Cukerní reformy, kdy dochází v EU ke krácení výroby cukru. Celý vývoj je znázorněn v grafu č. 7. Ke snížení ploch přispělo i uzavření cukrovarů akciové společnosti Eastern Sugar Česká republika.

Graf č. 7 Vývoj sklizňových ploch



Zdroj: Výhledové zprávy, vlastní výpočet

Naproti tomu lze očekávat nárůst rozvoje pěstování cukrové řepy na etanol, u kterého nejsou plochy Cukerní reformou nikterak omezeny. Nepotravinářské využití cukrovky může zastavit pokles sklizňových ploch cukrové řepy. U nás je toto využití teprve v začátcích. V současné době známe pouze výsledky z posledních 3 kampaní, u kterých byla zpracována řepa na etanol (tabulka č. 12).

**Tabulka č. 12 Přehled sklizňových ploch a zpracované řepy na výrobu etanolu**

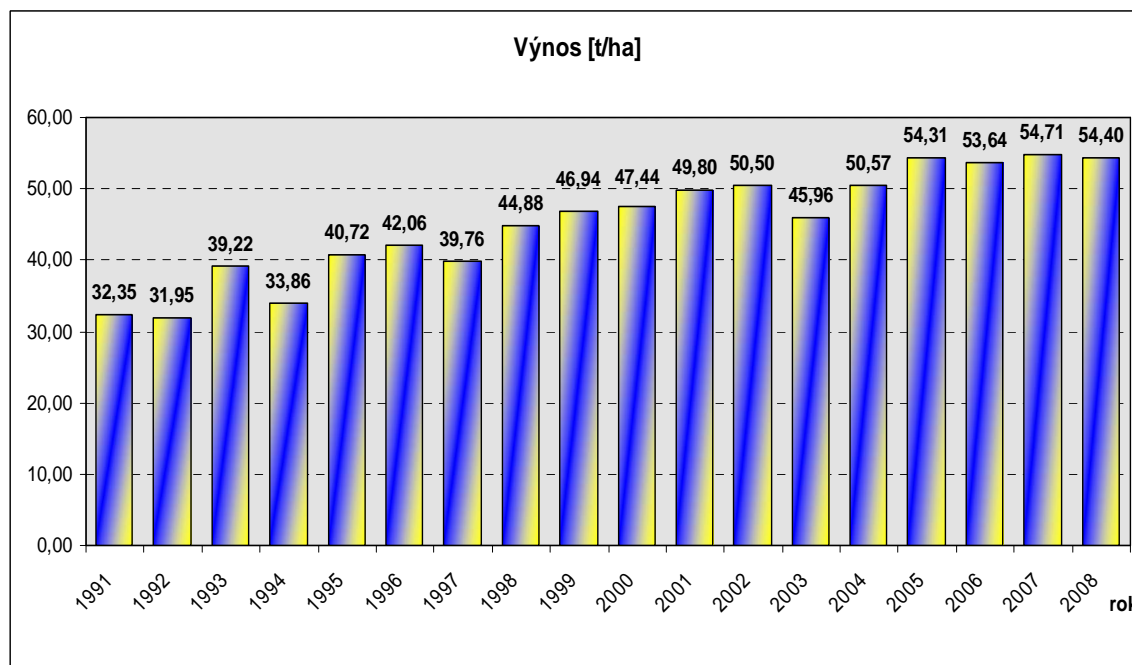
	2006/07	2007/08	2008/09
Skliz. plocha pro výrobu etanolu (ha)	3 646	1 040	7 300
Řepa zpracovávaná na etanol (t)	179 479	645 000	461 700

Zdroj: Výhledové zprávy

I když došlo k poklesu sklizňových ploch, produkce cukru rozhodně neklesá. Naopak to vedlo ke zvýšení požadavků na pěstitelé a díky zefektivnění jednotlivých procesů dochází k nárůstu výnosnosti. V posledních letech tak u nás dochází zejména ke zlepšení technologie pěstování a to má za následek zvýšení výnosů (graf č. 8). To je důkazem, že úroveň našeho zemědělství se blíží úrovni zemí EU.



**Graf č. 8 Výnos kořene v t/ha**



Zdroj: Výhledové zprávy

Ke zvýšení výnosů přispěla modernizace strojů, dodržování agronomických postupů, nové trendy v moření osiva, výnosnost nových odrůd cukrovky a nové typy chemických postřiků. K rozvoji českého řepářství přispívá i znovu zahájená výzkumná činnost. Český pěstitel musí být schopen udržet evropský trend v pěstování cukrovky.

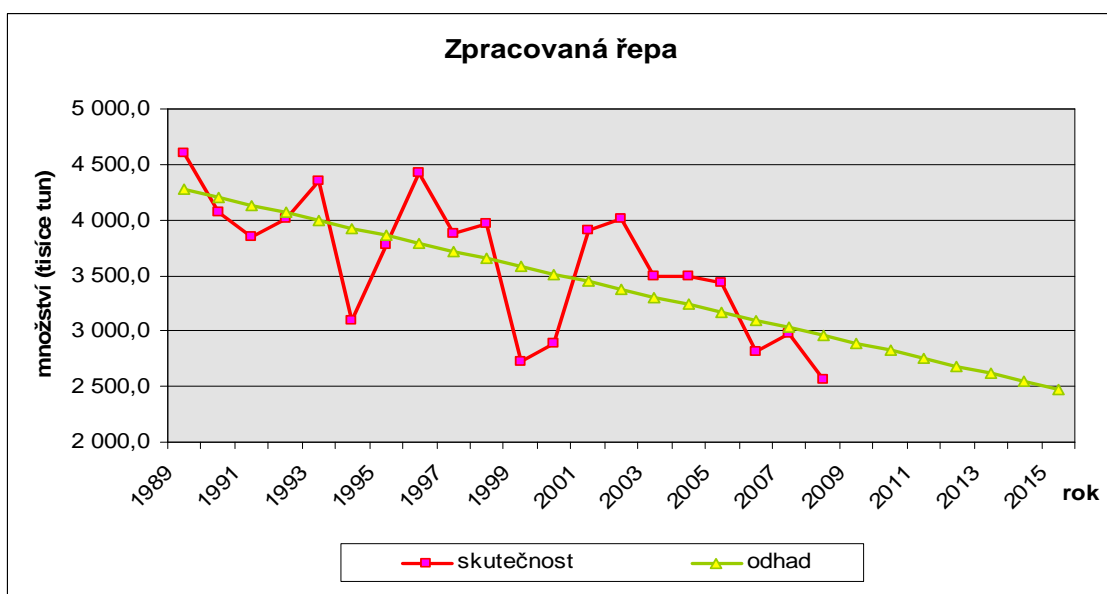
#### **5.4.2 Množství zpracované cukrové řepy**

Časová řada množství zpracované cukrové řepy z let 1989 až 2008 je proložena lineární trendovou funkcí, jež měla 46% (největší) pravděpodobnost budoucího vývoje, rovnice má tvar  $y = -68,977x + 4338,7$ . Z grafu č. 9 jsou patrné výkyvy v předchozích letech a pokles, který nastal v důsledku reformy, ale už nedochází k výraznému skokovému snížení, a to především díky vzrůstajícím hektarovým výnosům. V roce 2009 se očekává zpracování 2 600 tisíc tun řepy, což je přibližná úroveň předchozího roku a podle vypočteného předpokladu do roku 2015 zůstane tento vývoj přibližně

zachován. Množství zpracované cukrové řepy na cukr se nebude moci zvyšovat, neboť musí být dodržovány stanovené cukerní kvóty.

Dojde však k nárůstu množství zpracované řepy na bioetanol. Toto zpracování je v ČR teprve v začátcích. Bioetanol se začal přimíchávat do pohonných hmot až v roce 2008. Využití cukrové řepy pro nepotravinářské účely není nijak reformami omezeno, ale naopak je ze strany EU podporováno. Pěstitelé tak mají možnost zachovat pěstování cukrovky. Zvláště když v posledních letech dosahují vzrůstajících hektarových výnosů.

**Graf č. 9 Zpracovaná cukrová řepa**



Zdroj: Výhledové zprávy, vlastní výpočet

### 5.4.3 Výroba cukru v ČR

Při sledování výroby cukru (tabulka č. 13) je vidět po vstupu ČR do EU nejprve její nárůst, ale probíhající Cukerní reformy zavinily později její pokles.

Největší pokles výroby zavinil odchod společnosti Eastern Sugar Česká republika, a.s. z ČR. V roce 2007/08 proto nebyla zahájena výroba cukru ve třech cukrovarech

(Hrochův Týnec, Němčice a Kojetín). Z celkové kvóty cukru ČR bylo v tomto roce staženo 27,2 tis. tun cukru a tím nebyla výroba kvótového cukru naplněna.

Česká republika se stala zemí s nedostatečnou výrobou. Naše spotřeba je větší než domácí výroba, a tak tedy musíme cukr dovážet. Při tomto dovozu však nejsou zohledněny reálné celkové náklady a je paradoxní, že přímo úměrné náklady na dopravu a logistické služby při dovozu komodity v krátkodobém pohledu prozatím neovlivňují tuzemskou poptávku. Tuto problematiku je třeba rozlišit z pohledu krátkodobého a dlouhodobého, dále z hlediska dovozu cukru z členských zemí EU, ve kterých probíhá regulace, a také z celosvětového pohledu v rámci WTO. V současné době probíhá diskuse o tak zvané „ekologické stopě“ u veškeré produkce, a to nejen v zemědělství. Tento trend do budoucna zreálnuje celospolečenské náklady a předpokládáme, že v praxi zvýhodní domácí produkci cukrové řepy.

**Tabulka č. 13 Výroba cukru**

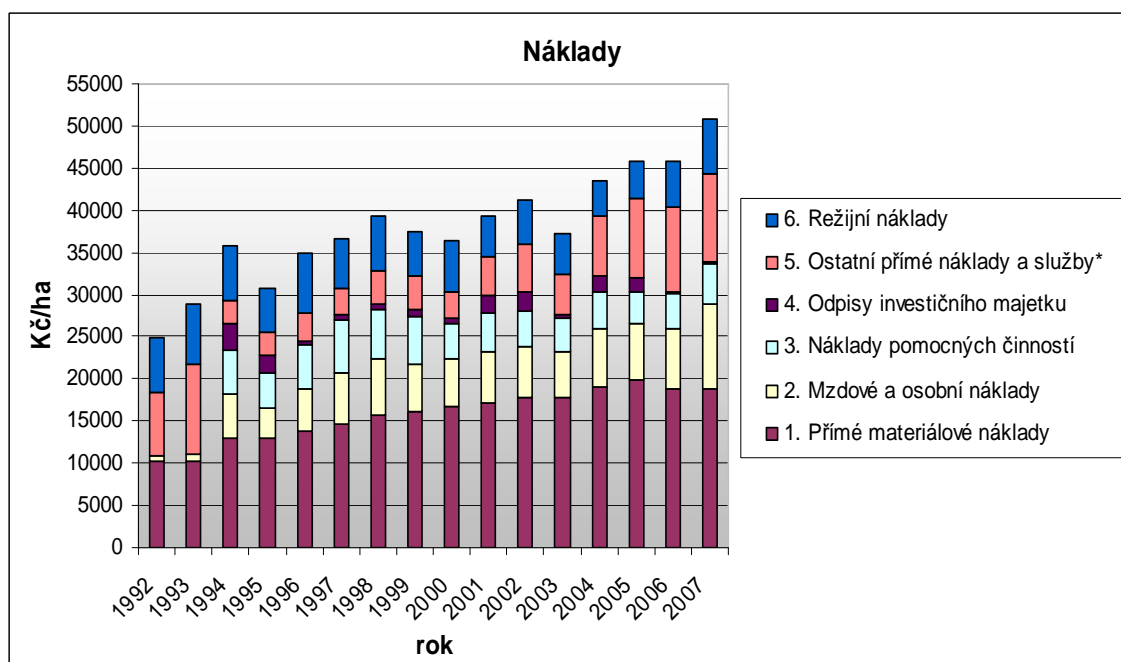
Rok	Výroba cukru z řepy	Rok	Výroba cukru z řepy	Rok	Předpokládaná výroba cukru
1989	491,19	1999	395,18	2009	430,95
1990	520,00	2000	444,65	2010	419,57
1991	540,00	2001	498,90	2011	407,47
1992	544,53	2002	547,96	2012	394,64
1993	575,55	2003	516,30	2013	381,08
1994	375,22	2004	553,90	2014	366,79
1995	476,69	2005	558,40	2015	351,78
1996	610,00	2006	470,40		
1997	531,70	2007	353,90		
1998	470,18	2008	414,67		

Zdroj: Výhledové zprávy, vlastní výpočet

#### 5.4.4 Náklady na cukrovku v ČR

Porovnání celkových nákladů na pěstování cukrové řepy (graf č. 10) je za časové období 1992-2007. Posouzení jednotlivých nákladů (graf č. 12) bylo provedeno od roku 2000 až do posledních údajů zveřejněných ÚZEI z roku 2007.

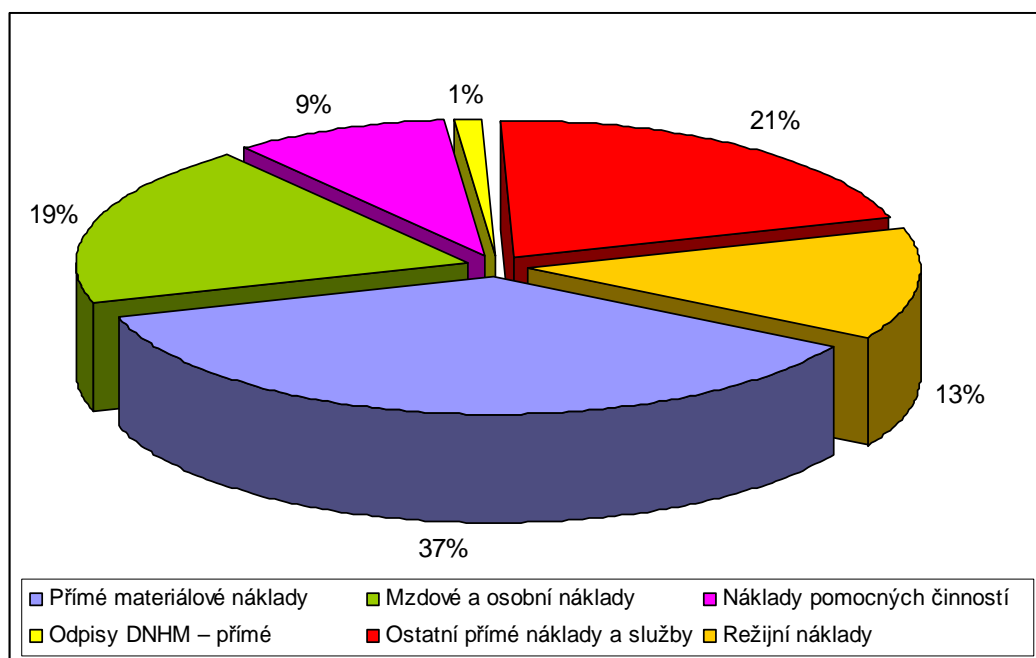
**Graf č. 10 Celkové náklady na pěstování cukrové řepy**



Zdroj: ÚZEI

Z porovnání výše a struktury nákladů na hektar cukrovky je vidět, že dochází k jejich postupnému růstu. Celkové náklady na 1 ha cukrovky se zvýšily od roku 2000 do roku 2007 o 14 286 Kč/ha. Struktura nákladových položek v roce 2007 je uvedena v následujícím grafu č. 11.

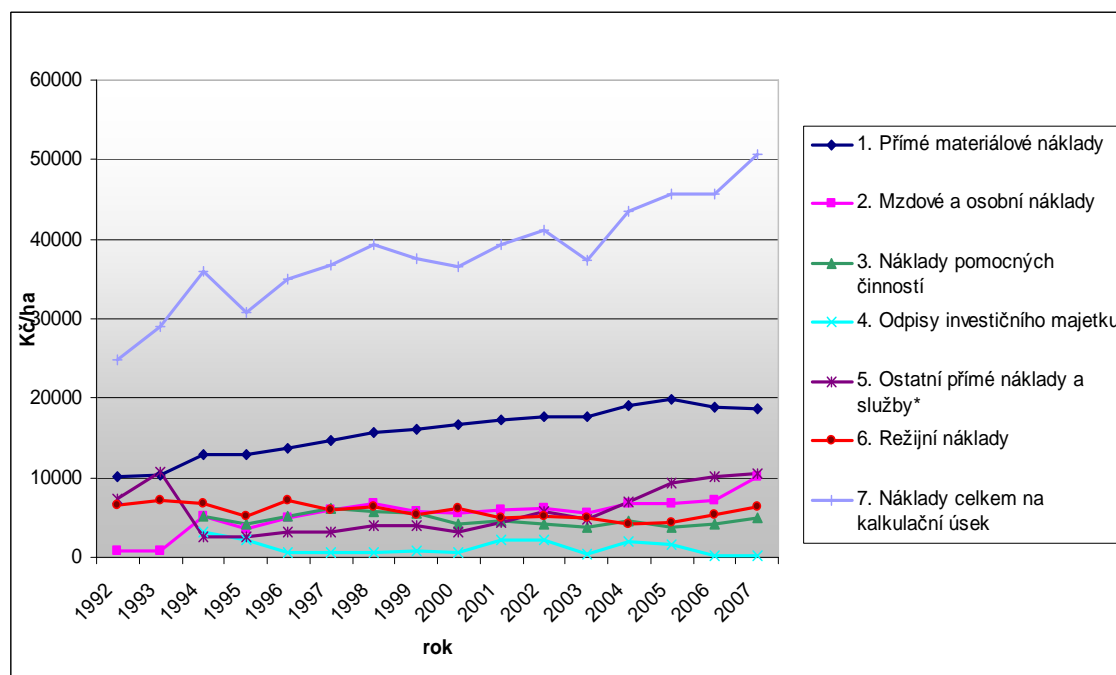
**Graf č. 11 Struktura nákladových položek v roce 2007**



Zdroj: Vlastní výpočet

Nejvýraznější položkou nákladů jsou přímé materiálové náklady, které tvoří 37% celkových nákladů. Pokud se porovná struktura přímých nákladů, zjistíme, že 40% těchto nákladů tvoří prostředky na ochranu rostlin a 31% nakupovaná osiva. Prostředky vynaložené na ochranu rostlin a na osiva stoupají, z důvodu prevence a možné eliminace škod i ztrát, které by mohly pěstování cukrovky prodražit. Podcenění ochrany cukrovky by mělo velký vliv na výnosy. Cena nakupovaných osiv stoupla v porovnání s rokem 2000 o 1 401 Kč/ha. Nárůst cen u osiv je způsoben vývojem šlechtění nových odrůd cukrové řepy. Celkově představují tyto položky, prostředky na ochranu rostlin a nakupovaná osiva, 26% z celkových nákladů vynaložených na pěstování řepy.

**Graf č. 12 Jednotlivé náklady na pěstování cukrové řepy**



Zdroj: ÚZEI

Významnou položkou nákladů na pěstování cukrovky jsou mzdové náklady, které tvoří 19% celkových nákladů. Od roku 2000 do roku 2007 došlo k jejich nárůstu o 4 529 Kč/ha. Tento růst však nemusí signalizovat i zvýšení kvality prováděných prací. Pokud se zaměříme na mzdy v zemědělství, jsou stále nižší než průměrné mzdy v ostatních odvětvích národního hospodářství.

K velkému zvýšení došlo i u položky Ostatní přímé náklady a služby (21%), kam patří mimo jiné daň z nemovitostí, silniční daň, povinné ručení, pronájem budov, různé příspěvky a cena za sklizeň řepy, která se provádí většinou dodavatelsky. Celá řada těchto nákladů je daná zákony, ale u některých výloh by v rámci procesu zefektivnění mohlo dojít k jejich poklesu. Např. se snížením ploch cukrové řepy v ČR došlo v oblasti sklizně k převaze nabídky nad poptávkou.

Nejmenší náklady tvoří odpisy DNHM. Předpokládám, že tento trend je způsoben nejistotou, která momentálně oblast pěstování cukrovky provází. Investice do zemědělství pomáhá podporovat PGRLF, který se soustředí na poskytování garancí

a dotací částí úroku z úvěrů. V dnešní době již neexistuje investice do zemědělství, která by nemohla být podporována buď z PGRLF nebo z některého z fondů Evropské unie.

#### 5.4.5 Výsledky pěstování cukrovky v ČR

**Tabulka č. 14 Výsledky pěstování cukrové řepy v ČR**

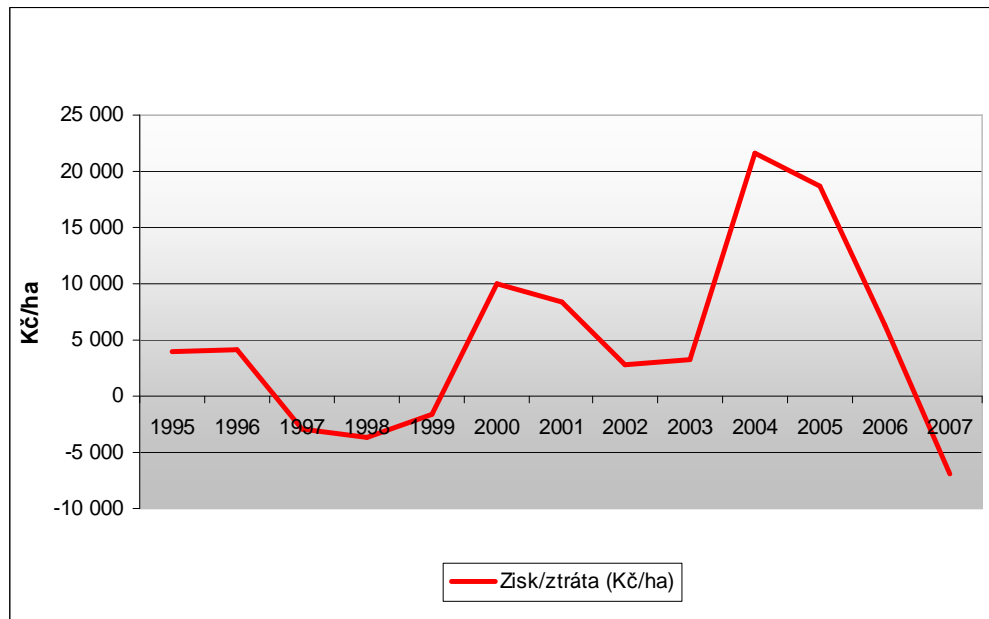
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<b>Tržby (Kč/ha)</b>	34 693	39 116	33 716	35 680	35 815	46 501	47 717
<b>Náklady (Kč/ha)</b>	30 748	35 023	36 675	39 293	37 495	36 474	39 401
<b>Zisk/ztráta (Kč/ha)</b>	3 945	4 093	-2 959	-3 613	-1 680	10 027	8 316
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
<b>Tržby (Kč/ha)</b>	43 905	40 449	65 073	64 396	52 132	43 889	
<b>Náklady (Kč/ha)</b>	41 125	37 267	43 488	45 751	45 759	50 760	
<b>Zisk/ztráta (Kč/ha)</b>	2 780	3 182	21 585	18 645	6 373	-6 871	

Zdroj: ÚZEI

Z tabulky č. 14 lze vyhodnotit, že pěstování cukrovky bylo až do roku 2007 většinou ziskové. Je nutné upozornit, že pěstitelé cukrové řepy dostávají své peníze s velkým zpožděním. Většina z nich nakupuje osivo a chemické prostředky s předstihem od cukrovarů. Sklizeň je většinou prováděna formou služby. Z ekonomických důvodů je hrazena prostřednictvím cukrovarů a následně vykompenzována s dodavateli při vyrovnání úhrady za cukrovou řepu. Vše záleží na smluvních dohodách mezi cukrovarem, pěstiteli a ostatními firmami zainteresovanými v cukrovarnickém průmyslu.

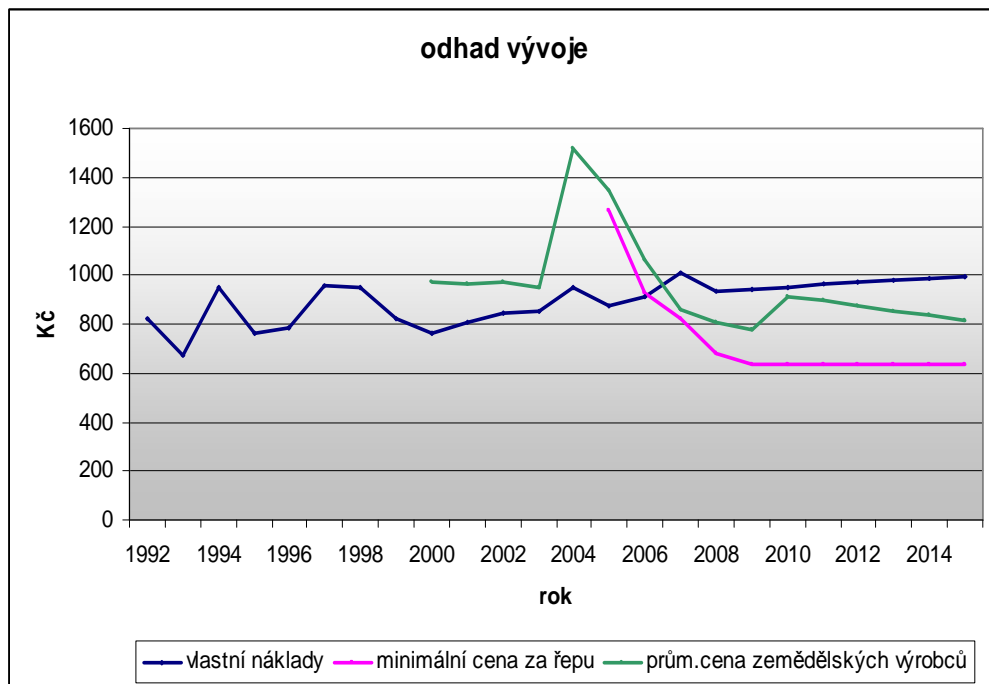
Při porovnání tržeb za cukrovku (graf č. 13) je vidět nárůst po vstupu ČR do EU a pak prudký pokles, který je způsoben postupným snižováním ceny za cukrovou řepu, což je cílem reformy SOTC.

**Graf č. 13 Tržby za cukrovku**



Zdroj: ÚZEI

**Graf č. 14 Výrobní náklady a cena cukrové řepy**



Zdroj: ÚZEI



Pro odhad dalšího vývoje nákladů a ceny cukrové řepy byla zvolena lineární trendová funkce, protože soubor obsahuje velký rozptyl dat. Pro výpočet byly použity skutečné hodnoty nákladů uváděné ÚZEI z let 1992 – 2007, minimální ceny cukrové řepy dle Nařízení Rady (ES) a průměrné ceny zemědělských výrobců, zveřejňované ČSÚ z let 2000-2009. Z porovnaných dat (graf č. 14) vyplývá, že náklady na cukrovou řepu budou převyšovat cenu za cukrovku. Průměrný producent cukrovky ČR by byl ztrátový. Čeští pěstitelé se budou muset snažit snížit náklady na produkci cukrovky. Novou možností českého zemědělství je produkce cukrové řepy na výrobu bioetanolu, která má přispět ke snížení závislosti na ropných zdrojích a ke zlepšení stavu životního prostředí, poskytuje však i odbyt pro rostlinnou produkci. Cena cukrové řepy pěstované na bioetanol je však v současné době nižší než cena řepy na cukr.

Při hodnocení rentability cukrovky mají významnou roli dotace (SAPS, TOP-UP), dodatková platba na cukr a dotace na energetické plodiny, které by měly zlepšit příjmovou situaci pěstitelů.

V našem zemědělství je cukrovka významnou plodinou. Má nezastupitelné místo v osevních postupech. Aby zůstalo pěstování cukrovky pro zemědělce zajímavé, zajišťují cukrovarnické společnosti pěstitelům odborná školení a konference, kde je seznamují s novými trendy v pěstování. Informují je o používání nových osiv, pesticidů a hnojiv, aby dosahovali co nejlepších výsledků. Také se společně snaží vyvinout tlak na ceny osiv, hnojiv a pesticidů. Výhodou pro zemědělce je i uzavírání dlouhodobých smluv s cukrovary. Mají tak zajištěn odbyt až na dobu 7 let.

#### **5.4.6 Faktorová analýza**

Faktorová analýza pomáhá zhodnotit, které vlivy v zemědělství převažují. Zda to jsou vlivy extenzivní nebo intenzivní. Při pohledu na jednotlivé roky (tabulka č. 15) je vidět, jak se působnost těchto vlivů mění.

**Tabulka č. 15 Faktorová analýza**

Ukazatel	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Sklizeň (tis. tun)	2890	3900	4003	3495	3488	3431	2814	2971	2560
Plocha (tis. ha)	60,3	78,9	79,5	77,3	69	63,2	55,8	54	51,2
Výnos (t/ha)	47,93	49,43	50,35	45,21	50,55	54,29	50,43	55,02	50,00
Člen	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	
<b>S</b>	1010	103	-508	-7	-57	-617	157	-411	
<b>I<sub>S</sub></b>	1,349	1,026	0,873	0,998	0,984	0,820	1,056	0,862	
<b>I<sub>P</sub></b>	1,308	1,008	0,972	0,893	0,916	0,883	0,968	0,948	
<b>I<sub>V</sub></b>	1,031	1,019	0,898	1,118	1,074	0,929	1,091	0,909	
<b>ln I<sub>P</sub>/ln I<sub>S</sub></b>	0,897	0,291	0,207	56,656	5,329	0,628	-0,604	0,358	
<b>ln I<sub>V</sub> / ln I<sub>S</sub></b>	0,103	0,709	0,793	-55,656	-4,329	0,372	1,604	0,642	

Zdroj: Vlastní výpočet

V období mezi roky 2000 a 2001 došlo k nárůstu sklizňových ploch i výnosů cukrovky. Převládají však extenzivní vlivy. Nárůst sklizně je z 89,7% vysvětlen nárůstem sklizňových ploch a jen z 10,3% zvýšením výnosů. V důsledku zvýšení ploch bylo vyprodukováno 906 tis. t cukrovky, kdežto 104 tis. t je vyprodukováno výnosem.

Při porovnání roků 2001 a 2002 nedošlo k velkým rozdílům mezi sklizňovými plochami a výnosy. Přesto tam došlo ke změně díky intenzifikaci výroby. Růst sklizně je způsoben z 29% nárůstem sklizňových ploch a z 71% vlivem zvýšených výnosů. Když porovnáme náklady tohoto roku, zjistíme, že došlo k nárůstu nákupu osiva a spotřeby ochranných prostředků, spotřeba hnojiv se nezvyšovala.

Rok 2003 je ve znamení snížení produkce, na kterém se ze 79% podílí pokles výnosů a méně výrazně z 21% snížení ploch.

Změny výnosů v rozmezí roků 2003 a 2004 mají „brzdny charakter“ na celkovou produkci, veškeré změny sklizně jsou vyvolány změnou ploch.

V roce 2007 se proti předchozímu roku sklizňové plochy snižují, ale přesto dochází k nárůstu produkce, který je zapříčiněn výnosem. Plocha má „brzdny charakter“ – působí proti kladné hodnotě produkce. V nákladech tohoto roku došlo k poklesu spotřebovaných osiv a k větší spotřebě prostředků ochrany rostlin.

Rok 2008 je charakteristický poklesem sklizňových ploch i výnosů. Ovšem převažují intenzivní faktory. Z 64% dochází k poklesu vlivem výnosů a z 36% vlivem klesajících sklizňových ploch.

V důsledku Cukerní reformy dochází v České republice ke snižování produkce. Ne vždy je toto snížení doprovázeno jen zmenšením ploch, klesají i výnosy, což je někdy způsobeno vlivem počasí. Dá se však předpokládat, že velikost sklizňových ploch se ustálí na 45-50 tis. ha a stabilní začíná být i výnos, který je v posledních letech 50-55 t/ha. Zvětšování výnosu by mělo za následek i zvětšování nákladů na pěstování cukrovky. V posledních letech tvoří prostředky na ochranu rostlin 15% celkových nákladů na pěstování cukrové řepy. Zemědělci se budou muset snažit tyto náklady snížit, aby pro ně nebylo pěstování cukrové řepy ztrátové. Jednou z cest snižování nákladů na pěstování je uplatnění geneticky modifikovaných odrůd, ty však nejsou v ČR povoleny.

## 6. DISKUSE

Pěstování cukrové řepy a její zpracování na bioetanol vyvolává řadu diskusí. Některé názory z médií lze shrnout do krátkého přehledu, objeví se zajímavé protiklady.

„Cíl stanovený EU je dosáhnout 10 % podílu obnovitelné energie na trhu benzínu, nikoli 100 %. Neznamená to konec ropy, ani zdaleka ne, znamená to jen konec „samé ropy“ v dopravě. Je to přiměřený a udržitelný cíl, kterého lze dosáhnout. Česká republika má dostatečné množství surovin i výrobních kapacit na to, aby k němu přispěla v rámci celé EU. Sečteme-li veškerou spotřebu energie ve všech etapách výroby, spotřebuje se méně fosilní energie na ujetí 1 km na bioethanol než na jeho ujetí na benzín. Všechny světové studie ukazují, že bilance bioethanolu je příznivější než u benzínu. Na rozdíl od ropy jsou ceny zemědělských surovin dlouhodobě stabilní. V krátkodobém zvýšení cen hraje roli mnoho jiných faktorů než je bioethanol, zejména zvýšení světové poptávky, a růst zemědělských cen nevede nutně k růstu cen potravin. Proč? Protože podíl zemědělských produktů v ceně potravin je velmi nízký, mnohem nižší než podíl energie nebo pracovní síly.“<sup>27</sup>

Biopaliva se pozvolna stávají další alternativou pro pohon automobilů i snižování emisí. Ropné zásoby se při současných trendech odhadují vyčerpat za cca 80 let. Bez efektivnější a koordinované podpory automobilového průmyslu i EU je stávající trend u výroby biopaliv v ČR i EU zajímavou volbou, kterou budou zemědělci i výrobci dále sledovat. Vyšší poptávku lze však předpokládat teprve v případě vyšších cen ropy nebo snížení provozních nákladů.

„Ministerstvo životního prostředí prosazuje zvýšení podílu biopřísad v naftě ze současných 4,5 % na 6,3 % a v benzínu z 3,5 % na 4,5 %. A to od dubna 2010, což znamená, že se v porovnání s ostatními zeměmi Evropy budeme předbíhat. EU nařídila nahradit ropná paliva 10 % biopaliv až v roce 2020. Česko během dvou let tento plán splnilo už na 40 %. Na české "šplhání" v Bruselu také doplácí tuzemští motoristé. Litř čistého biopaliva stojí mezi sedmnácti až dvaceti korunami, zatímco litř benzínu a nafty by bez daní přišel na desetikorunu. Po přepočtu vychází, že by si v dubnu kvůli

---

<sup>27</sup> <http://www.cukrovarytttd.cz>

biosložce řidiči za litr nafty připlatili asi dvacetník, benzin by podražil asi o desetník. Více zelených příměsí se tedy v ceně pohonných hmot projeví výrazně méně než zvýšení spotřební daně o korunu, které od ledna 2010 prosadil ministr Janota.<sup>28</sup>

Zpracovatelé i pěstitelé se snaží zachytit trendy u výroby biopaliv, málokdo však hovoří o technických aspektech a možných dopadech na současné ceny pohonných hmot i na náklady potřebné na technologické změny při zásobování a distribuci pohonných hmot. Současné požadavky na vyráběné spalovací motory u nových automobilů již požadavky na využití biopaliv splňují. Struktura a stáří motorového parku v ČR i EU se postupně obměňují, ale zcela určitě nelze předpokládat plné využití obohacených pohonných hmot o biopaliva u všech vozidel v horizontu roku 2010.

K dalším diskusním tématům médií patří i cena cukru.

"Cena cukru je vždy v Evropě dvakrát až třikrát vyšší než jinde ve světě, potvrzuje Martin Walter, mluvčí českého čokoládo-bonbonového obra Nestlé Česko. Také většina dalších českých cukrovinkářů vyrábí buď v Česku, nebo v EU. Ale i ti, kteří dovážejí odjinud, musí stejně hradit jakési rozdílové clo za obsah cukru přidaného při výrobě mimo EU. Reforma cukerného pořádku se pod tlakem WTO rozběhla před čtyřmi lety, ale řadou spíše kosmetických změn. Za tu dobu se snížila cena cukru jen asi o patnáct procent. Kilogram bílého rafinovaného cukru – krystalu – dnes průměrně stojí v obchodě dvacet korun, třtinový cukr by pak teoreticky přišel na zhruba osm korun."<sup>29</sup>

Tradiční potravinářské využití cukru se z hlediska podobných komentářů odvolává na možný nástup a využití cukrové třtiny. Náklady spojené s dopravou, reálné plochy pro pěstování této suroviny ve světě i možné alternativní využití však vyvolávají spekulace z možných rizik. Ochrannářskou roli EU i cenové dohody v rámci WTO není dosud možné obejít a tak v střednědobém horizontu nelze předpokládat dramatické změny pro naše pěstitele, ale spíše postupné, ale trvalé změny z hlediska využití a rozsahu pěstování, které budou vyžadovat vyšší flexibilitu zpracovatelského průmyslu.

---

<sup>28</sup> <http://www.idnes.cz>

<sup>29</sup> <http://www.idnes.cz>

## 7. ZÁVĚR

K posouzení vývoje po vstupu ČR do EU bylo vybráno pěstování cukrové řepy, jež prošlo velkými změnami. Vývoj ovlivnila Společná zemědělská politika EU. Jejím cílem je zajistit konkurenceschopnost EU v obchodu s cukrem, proto se snaží o zefektivnění výroby cukru, o její snížení a tedy i o snížení produkce cukrové řepy v rámci EU. V důsledku snížení produkčních kvót klesl počet pěstitelů cukrové řepy EU a došlo k uzavření mnoha cukrovarů. Průměrná plocha na pěstitele zůstala stejná a vzrostla průměrná produkce cukru na jeden cukrovar. Cukerní reforma změnila podíly jednotlivých států na produkci cukru, u největších producentů podíl na celkové produkci cukru v EU vzrostl. Reforma změnila výměru cukrové řepy v EU. Všechny členské země snížily plochu cukrovky, nejméně ovšem tam, kde se začala pěstovat cukrovka na bioetanol.

Snížování produkce cukru v EU přispělo i k poklesu jejího pěstování v ČR. Největší dopad na cukerní kvótu ČR měl odchod společnosti Eastern Sugar Česká republika, a.s. v roce 2007, čímž došlo k uzavření třech cukrovarů na našem území a ke snížení produkční kvóty o 102 tis. t cukru, tj. 22% z celkové kvóty. ČR se tak stala zemí EU-27, kde již k dalšímu dobrovolnému krácení kvót nedojde. Po tomto snížení cukerní kvóty nejsme schopni svou produkcí pokrýt poptávku, a proto jsme odkázáni na dovoz cukru. Z ekologického hlediska se mi tento stav jeví jako nevhodný. Dovoz cukru ze zahraničí je realizován silniční nákladní dopravou, jež jistě produkuje více emisí a oxidů CO<sub>2</sub> než samotná výroba. Z ekonomického hlediska chceme minimalizovat náklady a tím i snižovat cenu pro konečného spotřebitele, na druhé straně je pravděpodobné, že dovozem cenu naopak zvýšíme.

Restrukturalizace cukrovarnictví přiměla hledat nové cesty využití cukrové řepy, protože reforma SOTC ovlivnila pěstování cukrovky pro potravinářské účely, začaly se hledat nové možnosti alternativního využití pro nepotravinářské účely. Cukrová řepa byla porovnávána s jinými zemědělskými plodinami z hlediska produkce energie a jeví se jako efektivní, proto se začala zpracovávat na bioetanol. Po zavedení legislativy

o zajištění minimálního podílu biopaliv v palivech, které má dosáhnout v roce 2010 až 5,75%, je to nová naděje pro pěstitele.

Výroba bioetanolu však vyvolává celosvětové obavy z nedostatku potravin. V případě cukrové řepy v ČR jde však paradoxně o zachování pěstování cukrovky a cukrovarnického průmyslu v naší republice. Ekonomicky výhodná se jeví výroba bioetanolu propojená s výrobou cukru. Kombináty mají velkou budoucnost pro jejich technologické využití, možnosti lepší reakce na situaci na trhu s cukrem a lihem, i pěstitelé tak mají jistotu odbytu jejich produkce. Z krátkodobého pohledu a zejména praktického dopadu na naše pěstitele i zpracovatele bude snad současné vynucené omezování přechodnou kapitolou.

I přes zajištění odbytu nemusí však naši pěstitelé pěstování cukrové řepy zachovat, z důvodu její malé ziskovosti. Při porovnání nákladů a výnosů na pěstování cukrovky dochází k otvírání cenových nůžek. Náklady rostou rychleji a pěstitelé to nejsou vždy schopni ovlivnit. Tento problém se však týká celého zemědělství obecně. Zemědělská produkce má řadu neovlivnitelných faktorů. Patří mezi ně klimatické podmínky, omezená a náročná skladovatelnost i dlouhý výrobní cyklus. Na agrárním trhu budou vždy nutná různá regulační opatření i podpory ve formě dotací. Právě pěstování cukrové řepy bude nutné podporovat formou dotací. Z výzkumů sice vyplývá, že cukr vyrobený z cukrové třtiny je levnější. Má nižší mzdové náklady, potřebuje méně hnojiv a ochranných prostředků, levnější jsou i náklady na dopravu během sklizně. Nejsou však už uvedeny náklady na dovoz tohoto cukru, a to jak ekonomické, tak ekologické. Mezi základní cíle evropského zemědělství patří udržení dobrého životního prostředí, zachování kulturní krajiny a zaměstnanost. K tomu může přispět i pěstování cukrové řepy ve vhodných oblastech. Nesmíme totiž také zapomínat na funkci cukrovky v osevních postupech.

V našem cukrovarnictví tedy nazrává zajímavé paradigma. „Budeme dále pěstovat cukrovou řepu v ČR a zejména jak ji budeme zpracovávat?“ Predikovat dlouhodobý vývoj při energetickém potenciálu suroviny není tak složité. V krátkodobém a zejména střednědobém pohledu budou cenové elasticity a konkurenční prostředí v EU i ve světě sílit, což povede k dalšímu mírnému nárůstu cen. Pěstitelé i výrobci se budou muset

přizpůsobit těmto výkyvům, osvojí si pružnější přístup i efektivnější proces pěstování i zpracování cukrové řepy. V krátkodobém pohledu bude sílit konkurenční tlak zejména z Polska, v střednědobém pohledu se zvýší dovoz cukru z cukrové třtiny ze zámoří. Poroste ale také zájem o biopotraviny a pěstování biořepy v ČR. Výroba biocukru je sice ekonomicky náročnější a pracnější, přesto o tento produkt roste zájem.

Jsem přesvědčena, že tyto dosud realizované změny a snižování produkce cukrové řepy v ČR i nové možnosti jejího zpracování budou v rámci ČR i EU již jen krátkodobé a nejvýše střednědobé. Z hlediska energetického zpracování cukrové řepy a v dlouhodobém pohledu bude naše cukrovarnická tradice výrazně ovlivněna novými trendy při zpracování, pěstění a zejména flexibilitě zpracovatelů a pěstitelů při změnách poptávky po jejím využití.



## 8. SEZNAM LITERATURY

- GRÜNWARD, Rolf. *Analýza finanční důvěryhodnosti podniku*. EKOPRESS, Praha, 2001. ISBN 80-86119-47-5.
- HINDLS, Richard a kol.: *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. Praha, Management Press, 2000. ISBN 80-7261-013-9.
- HINDLS, Richard a kol.: *Statistika pro ekonomy*. Praha, Professional Publishing, 2006. ISBN 80-86946-16-9.
- PETEROVÁ, Jarmila. *Ekonomika výroby a zpracování zemědělských produktů*. Praha, PEF ČZU 2002. ISBN 80-213-0879-6.
- RŮČKOVÁ, Petra. *Finanční analýza*. GRADA Publishing, Praha, 2008. ISBN 978-80-247-2481-2.
- SVATOŠ, Miroslav. *Ekonomika agrárního sektoru*. Praha Credit, 2002. ISBN 80-213-0803-6.
- SYNEK, Miloslav. a kol.: *Podniková ekonomika*. Praha, C.H. Beck. 2002. ISBN 80-7179-736-7.
- ŽÍDKOVÁ, Dana. a kol., *Cvičení z ekonomiky výroby a zpracování zemědělských produktů*. Credit, 2001. ISBN 80-213-0817-6.
- FALTIN, Vladimír. *Pamětní spis*. Novina, 1932, Hradec Králové.
- LISTY CUKROVARNICKÉ a ŘEPAŘSKÉ. VUC Praha, 2002 – 2010. ISSN 1210-3306.
- Ministerstvo zemědělství. *Situační a výhledové zprávy Cukr/Cukrová řepa*. MZE ČR 2004 – 2009, TYPO – J. Jehlička. ISBN 978-80-7084-797-8.

### **Internetové zdroje citované:**

<http://www.cukrovaryttt.cz> – webové stránky společnosti Cukrovary a lihovary TTD – informace byly ke dni 5. 3. 2010 uvedeny na následující adrese: <http://www.cukrovaryttt.cz/agroetanol-ttd/nase-argumenty-pro-biopaliva/>-Hlavní stránka - Agroetanol TTD - Naše argumenty pro biopaliva

<http://www.idnes.cz> – zpravodajský server hospodářských novin. Článek „Rok 2010: benzin podraží dvakrát po sobě“, autor: Jiří Fencel (19.11.2009). Článek byl ke dni 5.3.2010 uveden na následující adrese: [http://ekonomika.idnes.cz/tankovani-bude-bio-vlada-chce-od-dubna-v-palivech-vice-prirodnich-slozek-1nc-/ekonomika.asp?c=A091118\\_203456\\_ekonomika\\_mmb](http://ekonomika.idnes.cz/tankovani-bude-bio-vlada-chce-od-dubna-v-palivech-vice-prirodnich-slozek-1nc-/ekonomika.asp?c=A091118_203456_ekonomika_mmb)“

<http://www.idnes.cz> – zpravodajský server hospodářských novin. Článek „Cukr rekordně zdražil, může zvednout i cenu jídla“, autor: Jiří Fencel (19.8.2009). Článek byl ke dni 5. 3. 2010 uveden na následující adrese: [http://ekonomika.idnes.cz/cukr-rekordne-zdrazil-muze-zvednout-i-cenu-jidla-f67-/ekonomika.asp?c=A090818\\_200134\\_ekonomika\\_vel](http://ekonomika.idnes.cz/cukr-rekordne-zdrazil-muze-zvednout-i-cenu-jidla-f67-/ekonomika.asp?c=A090818_200134_ekonomika_vel) idnes.cz “

### **Internetové zdroje ostatní:**

<a href="http://www.agris.cz">http://www.agris.cz</a>	Agrární www portál
<a href="http://www.cukr-listy.cz">http://www.cukr-listy.cz</a>	Listy cukrovarnické a řepařské
<a href="http://www.czso.cz">http://www.czso.cz</a>	Český statistický úřad
<a href="http://www.eagri.cz">http://www.eagri.cz</a>	Jednotný portál resortu MZe
<a href="http://www.europa.eu">http://www.europa.eu</a>	Portál Evropské unie
<a href="http://www.spcc.cz">http://www.spcc.cz</a>	Svaz pěstitelů cukrovky Čech
<a href="http://www.szif.cz">http://www.szif.cz</a>	Státní zemědělský intervenční fond
<a href="http://www.uzei.cz">http://www.uzei.cz</a>	Ústav zemědělské ekonomiky a informací

## Použité zkratky

ČR	-	Česká republika
ČZU	-	Česká zemědělská univerzita v Praze
EK	-	Evropská komise
ES	-	Evropské společenství
EU	-	Evropská unie
LCaŘ	-	Listy Cukrovarnické a Řepařské
MZE	-	Ministerstvo zemědělství
PGRLF	-	Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond
SOTC	-	Společná organizace trhů s cukrem
SPC	-	Svaz pěstitelů cukrovky Čech
SZIF	-	Státní zemědělský intervenční fond
ÚZEI	-	Ústav zemědělské ekonomiky a informací
WTO	-	Světová obchodní organizace

## Seznam tabulek

Tabulka č. 1 Minimální ceny cukrovky .....	14
Tabulka č. 2 Restrukturalizace cukrovarnického průmyslu v EU.....	15
Tabulka č. 3 Počet cukrovarů po reformě cukrovarnického průmyslu .....	16
Tabulka č. 4 Podíl cukrovarnických společností na kvótě EU.....	17
Tabulka č. 5 Přehled produkčních kvót.....	22
Tabulka č. 6 Výrobní kvóty cukru v ČR v roce 2008 .....	23
Tabulka č. 7 Relativní podíl členských států EU na cukerní kvótě před a po reformě...	27
Tabulka č. 8 Individuální produkční kvóty (t) (2003-2005) .....	37
Tabulka č. 9 Přehled kampaní 2001/02-2003/04 .....	38
Tabulka č. 10 Přehled kampaní 2001/02-2008/09 .....	46
Tabulka č. 11 Vývoj sklizňových ploch, produkce a výnosů cukrové řepy .....	46
Tabulka č. 12 Přehled sklizňových ploch a zpracované řepy na výrobu etanolu .....	48
Tabulka č. 13 Výroba cukru.....	51
Tabulka č. 14 Výsledky pěstování cukrové řepy v ČR.....	55
Tabulka č. 15 Faktorová analýza .....	58

## Seznam obrázků

Graf č. 1 Počet činných cukrovarů v EU.....	16
Graf č. 2 Úbytek počtu pěstitelů cukrovky v EU-27.....	18
Graf č. 3 Plocha cukrové řepy v EU-27 .....	19
Graf č. 4 Vývoj sklizňových ploch cukrovky a produkce bílého cukru v ČR .....	23
Graf č. 5 Výnos cukru v EU-15 a v České republice .....	24
Graf č. 6 Počet cukrovarů a výkon cukrovarů.....	42
Graf č. 7 Vývoj sklizňových ploch .....	47
Graf č. 8 Výnos kořene v t/ha .....	49
Graf č. 9 Zpracovaná cukrová řepa .....	50
Graf č. 10 Celkové náklady na pěstování cukrové řepy.....	52
Graf č. 11 Struktura nákladových položek v roce 2007.....	53
Graf č. 12 Jednotlivé náklady na pěstování cukrové řepy .....	54
Graf č. 13 Tržby za cukrovku .....	56
Graf č. 14 Výrobní náklady a cena cukrové řepy.....	56
Obrázek č. 1 Cukrovar Hrochův Týnec před demolicí .....	25
Obrázek č. 2 Cukrovar Hrochův Týnec po demolici .....	26
Obrázek č. 3 Mapa cukrovarů z roku 1991 .....	36
Obrázek č. 4 Kostky z Cukrovarů a lihovarů TTD pro české předsednictví EU .....	44
Obrázek č. 5 První autobus na bioetanol v ČR .....	45

## **Přílohy**

- Příloha č. 1 Cukerní kvóta v EU – před reformou a po reformě 2008/2009
- Příloha č. 2 Vybrané ukazatele v zemích Evropy v letech 1998 - 2006
- Příloha č. 3 Vývoj sklizňových ploch
- Příloha č. 4 Výpočet množství zpracované cukrové řepy
- Příloha č. 5 Nákladovost pěstování cukrové řepy
- Příloha č. 6 Procentuální vyjádření dílčích složek přímých materiálových nákladů  
k celkovým přímým materiálovým nákladům
- Příloha č. 7 Procentuální vyjádření dílčích složek přímých materiálových nákladů  
k celkovým nákladům

## Cukerní kvóta v EU - před reformou a po reformě 2008/2009

Země	Kvóta před reformou (t)	Podíl na kvótě EU před reformou (%)	Dodatečně přidělená kvóta (t)	Odevzdaná kvóta (t)	Kvóta 2008/2009 (t)	Podíl na kvótě EU po reformě (%)
Francie	3 288 747	19	352 695	683 655	2 956 786	23
Německo	3 416 896	20	238 560	757 200	2 898 256	22
Polsko	1 671 926	10	100 551	366 869	1 405 608	11
Velká Británie	1 138 627	7	82 847	165 000	1 056 474	8
Nizozemsko	864 560	5	66 875	126 457	804 978	6
<b>celkem</b>	<b>10 380 756</b>	<b>61</b>	<b>840 528</b>	<b>2 099 181</b>	<b>9 122 103</b>	<b>70</b>
Španělsko	996 961	6	0	366 375	630 586	5
Belgie	819 812	5	62 489	206 066	676 235	5
Česká republika	454 862	3	20 070	102 473	372 459	3
Dánsko	420 746	3	31 720	80 083	372 383	3
Rakousko	387 326	2	18 486	54 785	351 027	3
Švédsko	368 262	2	17 722	92 798	293 186	2
Itálie	1 557 443	9	0	1 049 064	508 379	4
<b>celkem</b>	<b>5 005 412</b>	<b>29</b>	<b>150 487</b>	<b>1 951 644</b>	<b>3 204 255</b>	<b>25</b>
Maďarsko	401 684	2	5 000	301 264	105 420	1
Řecko	317 502	2	0	158 800	158 702	1
Slovensko	207 432	1	8 605	103 717	112 320	1
Irsko	199 260	1	0	199 260	0	0
Finsko	146 087	1	0	65 088	80 999	1
Portugalsko	69 718	0	0	69 718	0	0
Litva	103 010	1	8 000	21 838	89 172	1
Lotyšsko	66 505	0	0	66 505	0	0
Slovinsko	52 973	0	0	52 973	0	0
Rumunsko	109 164	1			104 689	1
Bulharsko	4 752	0			0	0
<b>celkem</b>	<b>1 678 087</b>	<b>10</b>	<b>21 605</b>	<b>1 039 163</b>	<b>651 302</b>	<b>5</b>
<b>EVROPSKÁ UNIE</b>	<b>17 064 255</b>	<b>100</b>	<b>1 012 620</b>	<b>5 089 988</b>	<b>12 977 659</b>	<b>100</b>

Zdroj: SPC ČR

### Vybrané ukazatele v zemích Evropy v letech 1998-2006

Země	Počet pěstitelů			Plocha cukrovky v ha			Produkce řepy v tis.t			Produkce cukru v tis.t		
	1998	2004	2006	1998	2004	2006	1998	2004	2006	1998	2004	2006
B	16 094	14 684	13 697	96 949	89 932	83 419	5284	6403	5586	794	991	856
CZ	1 000	938	837	81 400	69 000	55 801	3479	3488	2993	467	554	470
DK	7 328	4 609	3 696	66 100	48 500	41 600	3270	2778	2360	531	472	375
D	57 061	46 676	42 926	500 573	437 911	359 773	26781	27159	20647	4 005	4 296	3 254
F	38 329	32 000	32 000	411 368	347 832	292 830	24847	24144	20980	4 293	4 198	3 600
NL	19 500	16 000	14 500	105 921	97 100	83 300	5413	6477	5589	831	1 048	877
A	11 438	9 472	8 931	49 204	44 737	39 394	3288	2902	2493	490	458	408
PL	160 000	76 000	62 500	380 000	280 000	236 000	15000	12600	11422	2 091	2 003	1 723
UK	8 970	6 970	6 510	164 000	133 000	110 135	6927	9420	7055	1 439	1 390	1 159
EU	321 697	289 735	240 952	1 984 082	2 133 095	1 709 335	104166	124981	101236	16 074	19 703	15 859

Zdroj: : SPC ČR



**Vývoj sklizňových ploch**

<b>Rok</b>	<b>Předpokládané plochy</b>
2009	53 073
2010	51 684
2011	50 529
2012	49 609
2013	48 923
2014	48 471
2015	48 254

Zdroj: vlastní výpočet

## Výpočet množství zpracované cukrové řepy

Zpracovaná cukrová řepa

Rok	$y_i$	$t_i$	$t_i^2$	$t_i \cdot y_i$
1989	4605,7	1	1	4606
1990	4065,7	2	4	8131
1991	3850,0	3	9	11550
1992	4014,1	4	16	16056
1993	4356,5	5	25	21783
1994	3092,4	6	36	18554
1995	3777,2	7	49	26440
1996	4417,4	8	64	35339
1997	3875,5	9	81	34880
1998	3958,2	10	100	39582
1999	2725,0	11	121	29975
2000	2889,6	12	144	34675
2001	3900,0	13	169	50700
2002	4002,6	14	196	56036
2003	3495,0	15	225	52425
2004	3487,8	16	256	55805
2005	3430,6	17	289	58320
2006	2813,9	18	324	50650
2007	2970,9	19	361	56447
2008	2560,0	20	400	51200
<b>Součty</b>	<b>72 288</b>	<b>210</b>	<b>2870</b>	<b>713 155</b>

Zdroj: Vlastní výpočty

$$b_1 = \frac{n \sum t_i y_i - \sum t_i \sum y_i}{n \sum t_i^2 - (\sum t_i)^2}$$

$$b_0 = \frac{\sum y_i}{n} - b_1 \frac{\sum t_i}{n}$$

$$b_1 = \frac{20 * 713155 - 210 * 72288}{20 * 2870 - 210^2}$$

$$b_0 = \frac{72288}{20} - (-68,98) * \frac{210}{20}$$

$$b_1 = -68,98$$

$$b_0 = 4338,7$$

$$y_i = b_0 + b_1 t_i$$

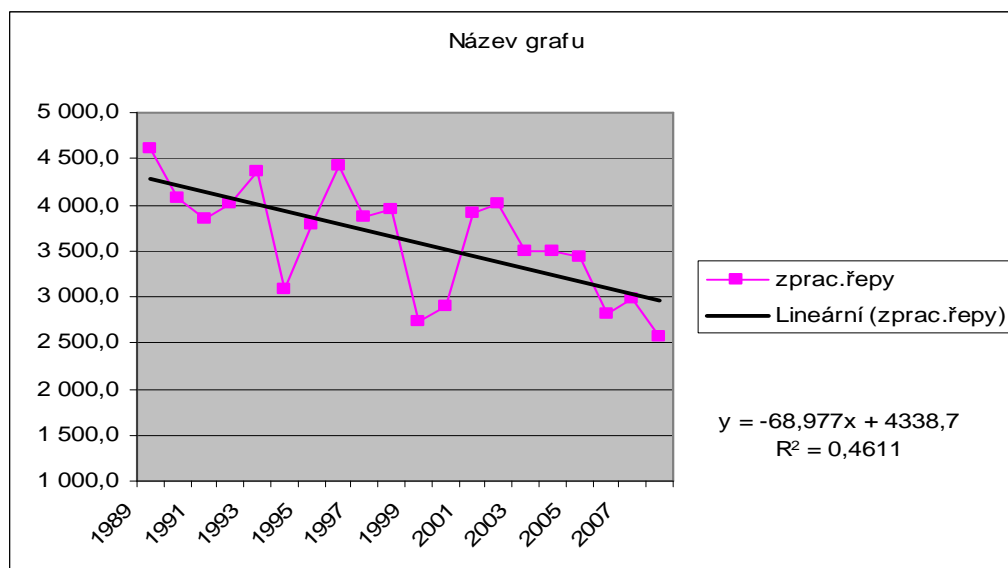
$$y = 4338,7 - 68,98 t_i$$

Výpočet vývoje v následujících letech

Rok	Předpokládané množství zpracované řepy (jkk)
2009	2 890
2010	2 821
2011	2 752
2012	2 683
2013	2 614
2014	2 545
2015	2 476

Zdroj: Vlastní výpočet

Zobrazení trendové funkce pomocí aplikace MS Excel



Zdroj: Vlastní výpočet

Koeficient determinace ( $R^2$ ) ukazuje, jak vybraná funkce odpovídá dosavadnímu vývoji. Vynásobíme-li koeficient determinace hodnotou 100, získáme procentuální vyjádření s jakou spolehlivostí daný model pracuje. Pro porovnání jsou zde uvedeny hodnoty koeficientu determinace (v %) různých typů trendových funkcí.

lineární	46,1%	logaritmická	41,8%
mocninná	39,1%	kvadratická	46,6%
exponenciální	44,8%		

## Nákladovost pěstování cukrové řepy

Ukazatel (Kč/ha)	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>1. Přímé materiálové náklady celkem</b>	10211	10340	12968	12954	13801	14731	15676	16041	16775	17247	17737	17725	19004	19805	18892	18740
Osiva nakupovaná	2706	3192	3564	3510	3594	3526	3761	3925	4434	4759	5021	5393	6136	7851	6514	5835
Osiva vlastní	51	-	33	142	144	105	170	29	71	57	4	52	42	32	47	1
Hnojiva nakoupená	2570	1759	1819	2009	2572	2738	2950	3083	2443	3257	2629	2613	2968	3706	3709	3263
Hnojiva vlastní	859	1150	1768	1586	1297	1281	832	1281	1143	686	384	689	884	448	536	674
Prostředky ochrany rostlin	3678	4155	5476	5073	5573	6406	7412	7014	7846	7748	8705	8569	7802	6965	7172	7453
Ostatní přímý materiál	347	84	308	634	621	675	551	709	838	740	994	409	1172	803	914	1514
<b>2. Mzdové a osobní náklady celkem</b>	725	782	5190	3593	5011	6031	6688	5683	5508	5994	6146	5568	6832	6772	7126	10037
- přímé			441	722	647	682	790	610	720	713	915	602	599	490	709	634
- pomocných činností a režijní			4749	2871	4364	5349	5898	5073	4788	5281	5231	4966	6233	6282	6417	9403
<b>3. Náklady pomocných činností</b>			5254	4075	5150	6118	5779	5662	4266	4581	4177	3864	4505	3824	4190	4909
<b>4. Odpisy DNHM - přímé</b>			3201	2275	580	662	653	868	624	2146	2237	479	1896	1630	153	160
<b>5. Ostatní přímé náklady a služby</b>	7394	10706	2569	2635	3275	3198	4058	3918	3239	4464	5725	4749	7049	9425	10042	10480
<b>6. Režijní náklady</b>	6516	7131	6682	5216	7206	5935	6439	5323	6062	4969	5103	4882	4202	4295	5356	6434
Režie výrobní			3995	3590	4588	3797	4513	3816	3742	2917		3429	2443	2775	3635	4205
Režie správní			2687	1626	2618	2138	1926	1507	2320	2052		1453	1759	1520	1721	2229
<b>7. Náklady celkem</b>	<b>24846</b>	<b>28959</b>	<b>35864</b>	<b>30748</b>	<b>35023</b>	<b>36675</b>	<b>39293</b>	<b>37495</b>	<b>36474</b>	<b>39401</b>	<b>41125</b>	<b>37267</b>	<b>43488</b>	<b>45751</b>	<b>45759</b>	<b>50760</b>

Zdroj: ÚZEI

<b>Ukazatel (Kč/ha)</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Hektarový výnos	30,18	43,23	37,63	40,43	44,42	38,28	41,43	45,55	47,89	48,79	48,89	43,59	45,93	52,3	50,26	50,42
Podíl hlavního výrobku	92%	92%	90%	85%	85%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Náklady hlavního výrobku	22792	26768	32278	26136	29770	36675	39293	37495	36474	39401	41125	37267	43488	45751	45759	50760
Výrobní náklady	755,2	619,2	858	646	670	958	948	823	762	808	841	855	947	875	910	
<b>Ukazatel (Kč/ha)</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Vlastní náklad hl. v. při podílu 100%	823	670	953	761	788	958	948	823	762	808	841	855	947	875	910	1007
Vlastní náklad hl. v. při podílu 85% **	699,8	569,4	810,1	646,4	670,2	814,4	806,2	699,7	647,4	686,4	715,0	726,8	805,0	743,8	773,5	856,0

Zdroj: ÚZEI

## Procentuální vyjádření dílčích složek přímých materiálových nákladů k celkovým přímým materiálovým nákladům

Ukazatel (Kč/ha)	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>1. Přímé materiálové náklady celkem</b>	<b>10211</b>	<b>10340</b>	<b>12968</b>	<b>12954</b>	<b>13801</b>	<b>14731</b>	<b>15676</b>	<b>16041</b>	<b>16775</b>	<b>17247</b>	<b>17737</b>	<b>17725</b>	<b>19004</b>	<b>19805</b>	<b>18892</b>	<b>18740</b>
Osiva nakupovaná	26,5%	30,9%	27,5%	27,1%	26,0%	23,9%	24,0%	24,5%	26,4%	27,6%	28,3%	30,4%	32,3%	39,6%	34,5%	31,1%
Osiva vlastní	0,5%	0,0%	0,3%	1,1%	1,0%	0,7%	1,1%	0,2%	0,4%	0,3%	0,0%	0,3%	0,2%	0,2%	0,2%	0,0%
Hnojiva nakoupená	25,2%	17,0%	14,0%	15,5%	18,6%	18,6%	18,8%	19,2%	14,6%	18,9%	14,8%	14,7%	15,6%	18,7%	19,6%	17,4%
Hnojiva vlastní	8,4%	11,1%	13,6%	12,2%	9,4%	8,7%	5,3%	8,0%	6,8%	4,0%	2,2%	3,9%	4,7%	2,3%	2,8%	3,6%
Prostředky ochrany rostlin	36,0%	40,2%	42,2%	39,2%	40,4%	43,5%	47,3%	43,7%	46,8%	44,9%	49,1%	48,3%	41,1%	35,2%	38,0%	39,8%
Ostatní přímý materiál	3,4%	0,8%	2,4%	4,9%	4,5%	4,6%	3,5%	4,4%	5,0%	4,3%	5,6%	2,3%	6,2%	4,1%	4,8%	8,1%
<b>2. Mzdové a osobní náklady celkem</b>	<b>725</b>	<b>782</b>	<b>5190</b>	<b>3593</b>	<b>5011</b>	<b>6031</b>	<b>6688</b>	<b>5683</b>	<b>5508</b>	<b>5994</b>	<b>6146</b>	<b>5568</b>	<b>6832</b>	<b>6772</b>	<b>7126</b>	<b>10037</b>
- přímé			441	722	647	682	790	610	720	713	915	602	599	490	709	634
- pomocných činností a režijní			4749	2871	4364	5349	5898	5073	4788	5281	5231	4966	6233	6282	6417	9403
<b>3. Náklady pomocných činností</b>			<b>5254</b>	<b>4075</b>	<b>5150</b>	<b>6118</b>	<b>5779</b>	<b>5662</b>	<b>4266</b>	<b>4581</b>	<b>4177</b>	<b>3864</b>	<b>4505</b>	<b>3824</b>	<b>4190</b>	<b>4909</b>
<b>4. Odpisy DNHM - přímé</b>			<b>3201</b>	<b>2275</b>	<b>580</b>	<b>662</b>	<b>653</b>	<b>868</b>	<b>624</b>	<b>2146</b>	<b>2237</b>	<b>479</b>	<b>1896</b>	<b>1630</b>	<b>153</b>	<b>160</b>
<b>5. Ostatní přímé náklady a služby</b>	<b>7394</b>	<b>10706</b>	<b>2569</b>	<b>2635</b>	<b>3275</b>	<b>3198</b>	<b>4058</b>	<b>3918</b>	<b>3239</b>	<b>4464</b>	<b>5725</b>	<b>4749</b>	<b>7049</b>	<b>9425</b>	<b>10042</b>	<b>10480</b>
<b>6. Režijní náklady</b>	<b>6516</b>	<b>7131</b>	<b>6682</b>	<b>5216</b>	<b>7206</b>	<b>5935</b>	<b>6439</b>	<b>5323</b>	<b>6062</b>	<b>4969</b>	<b>5103</b>	<b>4882</b>	<b>4202</b>	<b>4295</b>	<b>5356</b>	<b>6434</b>
Režie výrobní			3995	3590	4588	3797	4513	3816	3742	2917		3429	2443	2775	3635	4205
Režie správní			2687	1626	2618	2138	1926	1507	2320	2052		1453	1759	1520	1721	2229
<b>7. Náklady celkem</b>	<b>24846</b>	<b>28959</b>	<b>35864</b>	<b>30748</b>	<b>35023</b>	<b>36675</b>	<b>39293</b>	<b>37495</b>	<b>36474</b>	<b>39401</b>	<b>41125</b>	<b>19543</b>	<b>24485</b>	<b>25947</b>	<b>26868</b>	<b>32021</b>

## Procentuální vyjádření dílčích složek přímých materiálových nákladů k celkovým nákladům

Ukazatel (Kč/ha)	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>1. Přímé materiálové náklady celkem</b>	<b>41,1%</b>	<b>35,7%</b>	<b>36,2%</b>	<b>42,1%</b>	<b>39,4%</b>	<b>40,2%</b>	<b>39,9%</b>	<b>42,8%</b>	<b>46,0%</b>	<b>43,8%</b>	<b>43,1%</b>	<b>47,6%</b>	<b>43,7%</b>	<b>43,3%</b>	<b>41,3%</b>	<b>36,9%</b>
Osiva nakupovaná	10,9%	11,0%	9,9%	11,4%	10,3%	9,6%	9,6%	10,5%	12,2%	12,1%	12,2%	14,5%	14,1%	17,2%	14,2%	11,5%
Osiva vlastní	0,2%	0,0%	0,1%	0,5%	0,4%	0,3%	0,4%	0,1%	0,2%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%
Hnojiva nakoupená	10,3%	6,1%	5,1%	6,5%	7,3%	7,5%	7,5%	8,2%	6,7%	8,3%	6,4%	7,0%	6,8%	8,1%	8,1%	6,4%
Hnojiva vlastní	3,5%	4,0%	4,9%	5,2%	3,7%	3,5%	2,1%	3,4%	3,1%	1,7%	0,9%	1,8%	2,0%	1,0%	1,2%	1,3%
Prostředky ochrany rostlin	14,8%	14,3%	15,3%	16,5%	15,9%	17,5%	18,9%	18,7%	21,5%	19,7%	21,2%	23,0%	17,9%	15,2%	15,7%	14,7%
Ostatní přímý materiál	1,4%	0,3%	0,9%	2,1%	1,8%	1,8%	1,4%	1,9%	2,3%	1,9%	2,4%	1,1%	2,7%	1,8%	2,0%	3,0%
<b>2. Mzdové a osobní náklady celkem</b>	<b>725</b>	<b>782</b>	<b>5190</b>	<b>3593</b>	<b>5011</b>	<b>6031</b>	<b>6688</b>	<b>5683</b>	<b>5508</b>	<b>5994</b>	<b>6146</b>	<b>5568</b>	<b>6832</b>	<b>6772</b>	<b>7126</b>	<b>10037</b>
- přímé			441	722	647	682	790	610	720	713	915	602	599	490	709	<b>634</b>
- pomocných činností a režijní			4749	2871	4364	5349	5898	5073	4788	5281	5231	4966	6233	6282	6417	<b>9403</b>
<b>3. Náklady pomocných činností</b>			<b>5254</b>	<b>4075</b>	<b>5150</b>	<b>6118</b>	<b>5779</b>	<b>5662</b>	<b>4266</b>	<b>4581</b>	<b>4177</b>	<b>3864</b>	<b>4505</b>	<b>3824</b>	<b>4190</b>	<b>4909</b>
<b>4. Odpisy DNHM - přímé</b>			<b>3201</b>	<b>2275</b>	<b>580</b>	<b>662</b>	<b>653</b>	<b>868</b>	<b>624</b>	<b>2146</b>	<b>2237</b>	<b>479</b>	<b>1896</b>	<b>1630</b>	<b>153</b>	<b>160</b>
<b>5. Ostatní přímé náklady a služby</b>	<b>7394</b>	<b>10706</b>	<b>2569</b>	<b>2635</b>	<b>3275</b>	<b>3198</b>	<b>4058</b>	<b>3918</b>	<b>3239</b>	<b>4464</b>	<b>5725</b>	<b>4749</b>	<b>7049</b>	<b>9425</b>	<b>10042</b>	<b>10480</b>
<b>6. Režijní náklady</b>	<b>6516</b>	<b>7131</b>	<b>6682</b>	<b>5216</b>	<b>7206</b>	<b>5935</b>	<b>6439</b>	<b>5323</b>	<b>6062</b>	<b>4969</b>	<b>5103</b>	<b>4882</b>	<b>4202</b>	<b>4295</b>	<b>5356</b>	<b>6434</b>
Režie výrobní			3995	3590	4588	3797	4513	3816	3742	2917		3429	2443	2775	3635	<b>4205</b>
Režie správní			2687	1626	2618	2138	1926	1507	2320	2052		1453	1759	1520	1721	<b>2229</b>
<b>7. Náklady celkem</b>	<b>24846</b>	<b>28959</b>	<b>35864</b>	<b>30748</b>	<b>35023</b>	<b>36675</b>	<b>39293</b>	<b>37495</b>	<b>36474</b>	<b>39401</b>	<b>41125</b>	<b>19542</b>	<b>24484</b>	<b>25946</b>	<b>26867</b>	<b>32021</b>