

Studijní program: N6208 Ekonomika a management
Studijní obor: Účetnictví a finanční řízení podniku

ANALÝZA CENOVÉHO VÝVOJE MLÉKA VE VYBRANÝCH STÁTECH EU

Vedoucí diplomové práce
Ing. Martin Maršík, Ph.D.

Autor
Bc. Michaela Křemenová

2012

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Fakulta ekonomická

Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Michaela KŘEMENOVÁ**
Osobní číslo: **E10514**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Účetnictví a finanční řízení podniku**
Název tématu: **Analýza cenového vývoje mléka ve vybraných státech EU**
Zadávající katedra: **Katedra účetnictví a financí**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl práce:

Cílem práce bude porovnat farmářskou cenu a maloobchodní cenu kravského mléka ve vybraných státech EU ve zvoleném časovém období. Vyjádřit vliv farmářské ceny mléka na rentabilitu tohoto odvětví. Posoudit transformaci farmářské ceny mléka na cenu maloobchodní a pomocí koeficientů pružnosti posoudit závislost ceny mléka na důchodech obyvatelstva a vliv cenových změn na spotřebu obyvatelstva.

Osnova práce:

1. Literární rešerše týkající se teoretických konstrukcí cen, nástrojů analýzy cenového vývoje a zkoumání elasticity cen v závislosti na důchodové situaci a spotřebě, vztahu farmářských cen a rentability odvětví chovu dojníc. Provést inventarizaci cenové databáze v EU.
2. Vývoj cen mléka v jednotlivých státech EU. Cenový vývoj posoudit jednak pomocí cenových indexů jednak pomocí analýzy delší časové řady. Vývoj cen mléka bude sledován jednak na diskrétní úrovni s využitím cenových indexů. V dlouhodobější časové řadě bude použita analýza časových řad s cílem posoudit sezónní a oscilační složku ceny.
3. Závislost cenového vývoje na důchodové situaci v jednotlivých státech a vliv ceny na spotřebu. K analýze budou použity koeficienty důchodové elasticity a koeficienty elasticity spotřeby. Budou porovnány cenové elasticity a důchodové elasticity v jednotlivých státech EU.
4. Diskuse k faktorům ovlivňujícím progónozu vývoje cen mléka. Formulace základních prognostických prvků, zejména vývoje cen k rostoucí spotřebě mléka a mléčných výrobků ve světě. Analýza zpracovaných prognóz cenového vývoje v EU a ČR.
5. Závěr.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 50 - 60 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. JÍLEK, J. MORAVOVÁ, J. Ekonomické a sociální indikátory : od statistik k poznatkům. Praha : Futura, 2007. 246 s. ISBN 978-80-86844-29-9.
2. JELÍNEK, L. Vztah technické efektivity a technologické změny v sektoru výroby mléka. Praha: Dizertační práce. Česká zemědělská univerzita v Praze, 2006. 128 s.
3. Institut de l'Élevage and INRA-SAE2 Nantes. Labour productivity and income of North - European dairy farms : Diverging models. Le dossier : Économie de l'Élevage. January 2007, s. 1-76.
4. HRUBÁ, M. VESELÁ, Z. Situační a výhledová zpráva : Mléko. Praha : TYPO - J. Jehlička, 2008. 118 s. Dostupné z WWW: www.mze.cz.
5. ZÁHORKA, J. Analýza vývoje cen v zemědělství v širších souvislostech. Praha : Agrární komora České republiky, 2008. 33 s.
6. STŘELEČEK, F. LOSOSOVÁ, J. ZDENĚK, R. Influence of farm milk prices in teh EU25 on profitability and production volume indicators. Agricultural economics 2007 [online]. 2007, 53, [cit. 2011-03-16]. Dostupný z WWW: www.journals.uzpi.cz.
7. LECHANOVÁ, I. BEČVÁŘOVÁ, V. Možnosti využití analýzy cenové transmise pro posouzení vlivu tržní síly v potravinových vertikálách. Brno : MSD, 2006. - 80 s. : il. (některé barev.) ; 25 cm. - ISBN 80-86633-70-5 (brož.)
8. ŠTIKOVÁ, O. SEKAVOVÁ, H. MRHÁLKOVÁ, I. Vliv socio-ekonomických faktorů na spotřebu potravin [online]. Praha : Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2009. Dostupné z WWW: www.uzei.cz. ISBN 978-80-86671-62-8.

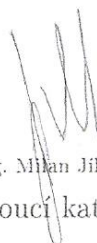
Vedoucí diplomové práce: Ing. Martin Maršík, Ph.D.
Katedra účetnictví a financí

Datum zadání diplomové práce: 1. prosince 2011

Termín odevzdání diplomové práce: 15. dubna 2012


doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentská 13 (1)
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Milan Jílek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 1. prosince 2011

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci vypracoval/a samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Táboře dne 26.3.2012

Bc. Michaela Křemenová

Poděkování:

Touto cestou bych ráda poděkovala vedoucímu diplomové práce Ing. Martinu Maršíkovi, Ph.D., za vedení a odbornou pomoc při zpracování této diplomové práce.

Mé velké poděkování patří také panu Ing. Jiřímu Kopáčkovi, CSc., za odborné rady a poskytnuté materiály. A nemalé poděkování patří mým rodičům za velkou psychickou a finanční podporu po celou dobu mého studia.

V Táboře dne 26.3. 2012

Bc. Michaela Křemenová

Obsah

1.	ÚVOD	3
2.	LITERÁRNÍ REŠERŠE	5
2.1.	Cena	5
2.2.	Legislativní úprava cen	6
2.3.	Cena a její funkce	7
2.4.	Teoretické aspekty cenové tvorby	8
2.5.	Tvorba cen	9
2.5.1.	Tržně orientované metody tvorby cen	10
2.5.2.	Metody cenové tvorby orientované na náklady	17
2.5.3.	Alternativní metody tvorby cen	19
2.6.	Vliv nákladů na cenovou tvorbu	20
2.6.1.	Kalkulace v živočišné výrobě	20
2.6.2.	Vztah nákladových a cenových kalkulací	22
2.7.	Konstrukce nákupních cen mléka v českých a evropských mlékárnách	23
2.7.1.	Konstrukce v českých mlékárnách	23
2.7.2.	Konstrukce v zahraničních mlékárnách	23
2.8.	Společná zemědělská politika EU	24
2.9.	Trh zemědělských a potravinářských výrobků	29
2.9.1.	Trh zemědělských výrobků	29
2.9.2.	Trh potravinářských výrobků	30
2.10.	Cenové pojmy	31
2.10.1.	Ceny zemědělských výrobků	31
2.10.2.	Ceny průmyslových výrobků	31
2.10.3.	Spotřebitelské ceny	32
2.10.4.	Zdymadlové ceny	32
3.	CÍL A METODIKA PRÁCE	33
3.1.	Cíl	33
3.2.	Technika přípravy literární rešerše	33
3.3.	Technika sběru dat	33

3.4. Technika výpočtů.....	33
PRAKTICKÁ ČÁST	38
4. PRAKTICKÁ ČÁST	39
4.1. Vývoj v zemědělství	39
4.2. Analýza vývoje cen zemědělských výrobců mléka	45
4.2.1. Analýza časových řad CZV a jejich sezónnosti.....	51
4.2.2. Rentabilita výroby mléka.....	56
4.3. Analýza vývoje cen v mlékárenském průmyslu	58
4.4. Posouzení závislosti cen vývoje CPV na CZV	65
4.5. Koeficienty pružnosti.....	66
4.6. Prognóza	71
4.6.1. Prognóza produkce mléka.....	71
4.6.2. Prognóza vývoje mléčných výrobků.....	73
5. ZÁVĚR	76
6. SUMMARY	79
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	80
8. SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ	83

1. ÚVOD

Tématem této diplomové práce je zachytit a popsat cenový vývoj mléka a mléčných výrobků za období let 2001 – 2010 ve vybraných státech Evropské unie. Touto prací navazuji na svou bakalářskou práci, ve které jsem se zabývala cenovým vývojem mléka a mléčných výrobků v České republice, v první dekádě 21. století.

Na začátek je nutné říci, že cenový vývoj kravského mléka v jednotlivých státech Evropské unie, je značně ovlivňován situací, která ve společenství na starém kontinentě panuje. Toto společenství si také, i přes svou neliberalizaci nestanovuje ceny dle vlastní vůle. Je ovlivňována cenovou výší mléka na globálním trhu. Je mnoho faktorů, které mají vliv na úroveň cen syrového mléka. Jsou jimi kupříkladu: výkyvy v nabídce mléka na světových trzích, rostoucí cena ropy, energií, krmiv..., dále také počasí ve světových produkčních regionech, růst spotřeby mléka a mléčných výrobků v rozvojových zemích, vývoj vzájemných kurzů hlavních světových měn, spekulativní chování podnikatelů, politická nestabilita a mnoho dalších.

Současná podoba systému organizace trhu (SOT) zahájila liberalizaci v odvětví zpracování mléka, jejímž hlavním cílem je podpořit konkurenceschopnost evropských producentů mléka na světovém trhu. Tato liberalizace představuje ukončení systému produkčních kvót mléka, zrušení subvencí podpor vývozu do třetích zemí...

Úroveň producentů mléka ve společenství vychází z úrovně nákladů, a je na takové výši, že náklady na produkci mléka značně přesahují náklady v zemích významných světových exportérů, což je odrazem extenzivního systému produkce, který je determinován přírodními podmínkami.

Práce je rozdělena do několika částí, kde v první (literární rešerši) je úvod do problematiky tvorby cen, konstrukcí cen v České republice a v západoevropských mlékárnách. A také objasnění řady cenových pojmů souvisejících s touto oblastí.

V další části práce – metodice je zachycena technika výpočtů, která je použita ve výzkumu pro splnění stanovených cílů.

Nejdůležitější část – praktická se zabývá zkoumáním a hodnocením cenového vývoje mléka u prvovýrobců a mléčných výrobků u zpracovatelů ve vybraných státech EU. Přičemž práce nezahrnuje analýzu spotřebních cen jednotlivých druhů mléčných výrobků, protože tyto údaje nejsou u konkrétních druhů mléčných výrobků v jednotlivých zemích zjistitelné, a ani je nelze z důvodu velké rozmanitosti výrobků porovnat.

V závěru jsou shrnuty výsledky analýz cen mléka a mléčných výrobků ve vybraných státech, vyplývající z praktické části.

Práce slouží ke zmapování vývoje cen mléka zemědělských a průmyslových výrobců. Je přínosná pro všechny prvovýrobce mléka a také pro zpracovatele této komodity, neboť v práci najdou jak se vyvíjely ceny mléka v letech 2001 – 2010 nejen na našem území, ale i v okolních státech. A jaká je prognóza budoucího vývoje v tomto odvětví na celém světě.

Seznam používaných zkratk:

CPV	ceny průmyslových výrobců
CZV	ceny zemědělských výrobců
EK	Evropská komise
EU	Evropská unie
MZe	Ministerstvo zemědělství
PV	průmysloví výrobci
SOM	sušené odstředěné mléko
ZV	zemědělství výrobci
ŽV	živočišná výroba
FAO	Organizace pro výživu a zemědělství
FAPRI	Food and Agricultural Policy Research Institute
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj

2. LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1. Cena

V nejužším slova smyslu je cena peněžní částkou, která je účtovaná za výrobek či službu. V širším slova smyslu je cena souhrnem všech hodnot, které zákazníci vymění za užitek z vlastnictví nebo užívání výrobku nebo služby. (KOTLER, P., 2007)

Kupující pokládají cenu za peněžní ztvárnění hodnoty jako míry kvality nebo vlastností a užitků daného výrobku či služby v porovnání s jinými výrobky či službami. Tento vztah můžeme vyjádřit tímto zlomkem:

$$\text{Cena} = \frac{\text{kvalita}}{\text{hodnota}}$$

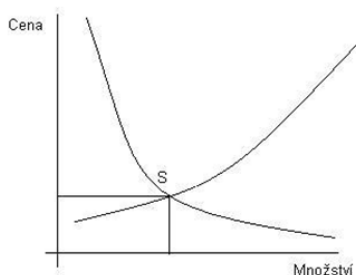
(HANNA, N., DODGE, H. R., 1997)

V ekonomické teorii je cena definována jako specifická forma směnné hodnoty, která je vyjádřena v penězích, a která plní úlohu všeobecného ekvivalentu. V praxi je cena určena jako peněžní částka, jež je sjednána při nákupu a prodeji zboží. Cena je tvořena na základě vztahu nabídky a poptávky.

- A) V situaci, kdy se nabídka na trhu rovná poptávce, a trh je tedy v rovnováze, nazýváme cenu, při které bylo této rovnováhy dosaženo, rovnovážnou cenou.
- B) Ale z důvodu neustálé fluktuace nabídky a poptávky dochází k utváření ceny tržní. Tržní cena je taková cena, za kterou se prodávají výrobky a služby jednotlivých výrobců na určitých trzích.

(KRUTINA, V., Přednášky z předmětu Ekonomika podniku, 2011)

Graf 1: Rovnovážná cena



2.2. Legislativní úprava cen

Tvorba cen výrobků a služeb je po celém světě prováděna v rámci legislativního rámce, který je tvořen soustavou zákonů, závazných pravidel, soudními rozhodnutími, směrnicemi atd. Administrativními a regulačními opatřeními se státy snaží o ochranu volné soutěže, odstraňovat překážky v obchodě a poskytovat ochranu před konkurenčním jednáním, jež je vůči jiným tržním subjektům nespravedlivé a klamavé.

Problematiku ceny v České republice upravuje zákon o cenách č. 526/1990 Sb., který nabyt účinnosti dnem prvního ledna 1991, a který byl od té doby již čtrnáctkrát novelizován.

Předmětem zákona o cenách a jeho novel jsou ceny výrobků, výkonů, prací a služeb, pro které se zavádí souhrnná legislativní zkratka „zboží“. Okruh činností tohoto zákona zahrnuje:

- uplatňování cen,
- regulaci cen,
- kontrolu cen.

Týká se to zboží, které je určené pro tuzemský trh, zboží z dovozu a i zboží, které je určené pro vývoz.

Orgány působící v oblasti cen v České republice dle zákona č. 526/1990 Sb., o cenách jsou:

- a) cenové orgány jako jsou ministerstva a jiné správní orgány
- b) místní orgány, například finanční ředitelství, kraje, obce.

Působnost těchto orgánů je vymezena zákonem č. 265/1991 Sb., o působnosti orgánů ČR v oblasti cen, ve znění pozdějších předpisů.

Do legislativního rámce cenové politiky patří také zákon číslo 143/2001 Sb., o ochraně hospodářské soutěže. Jež „upravuje ochranu hospodářské soutěže na trhu výrobků a služeb (dále jen „zboží“) proti jejímu vyloučení, omezení, jinému narušení nebo za podmínek stanovených tímto zákonem, jejímu ohrožení

- a) dohodami soutěžitelů
- b) zneužitím dominantního postavení soutěžitelů, nebo
- c) spojením soutěžitelů.

(ZÁKON č. 143/2001 Sb.)

2.3. Cena a její funkce

Jak již bylo řečeno, cena je z ekonomického pohledu vyjádřena střetem nabídky a poptávky a má těchto pět základních funkcí:

- 1) informační
- 2) alokační
- 3) stimulační
- 4) omezovací
- 5) distribuční.

(FUCHS, K., 2005)

Základní funkcí, kterou cena plní, je funkce informační. Informuje jak kupující tak i prodávající. Cenu můžeme chápat jako jakéhosi zprostředkovatele, který přenáší informace nejen o hodnotě zboží a služeb, ale i o potřebách a zvyklostech spotřebitelů, o disponibilních zdrojích, o možnostech výroby atd.

Alokační, nebo-li regulační funkce ceny říká kupujícímu, jakým způsobem má rozdělit své peníze, čili alokovat svou kupní sílu, aby dosáhl z koupě maximálního možného užitku. Cenové změny jsou odrazem pohybu mezi poptávkou a nabídkou na trhu a dávají podněty výrobcům k tomu, aby zvýšily výrobu a nabídku daných produktů a nebo ji naopak snížily a nevyužité disponibilní zdroje přesunuli do více efektivnějších oblastí výroby.

Stimulační funkce ceny se týká především výrobců a jejich výrobků. Tato funkce vyjadřuje skutečnost, že tatáž cena tvořena trhem, nemusí být za určitých podmínek, stejně výhodná pro všechny výrobce a nemusí garantovat zisk. Tato skutečnost nutí výrobce aby snižovali náklady, a to zejména pomocí efektivnějšího využívání zdrojů, zdokonalování technologie či lepší organizací výroby.

Funkci omezovací plní cena ve vztahu ke spotřebitelům. Spotřebitelé mají určitou cenovou mez, takovou horní hranici, nad kterou nejsou ochotni výrobek či službu koupit.

Poslední ze zmíněných funkcí ceny je funkce distribuční. Což znamená, že cena je prostředkem distribuce důchodů s použitím směnných transakcí.

2.4. Teoretické aspekty cenové tvorby

„Pro rozhodování o ceně budou zejména relevantní následující data

a) interní podniková data:

- výchozí strukturální a velikostní podmínky v rámci oboru
- vlastní produkční a nákladové podmínky
- možnosti dalšího financování
- hmotné kapacity

b) externí podniková data:

- charakteristika trhu (jeho elementů)
- forma trhu
- organizace trhu
- ohraničení trhu

c) právní podmínky

- legislativa proti omezování hospodářské soutěže
- legislativa o nekalé soutěži
- občanský a obchodní zákoník
- cenová a daňová omezení a další.¹

2.5. Tvorba cen

Přestože producenti výrobků a služeb berou jako hlavní determinantu cenové tvorby náklady na výrobek či službu, existují zde různá omezení, které tento postup eliminují. Je to například povaha odvětví, struktura trhu, obecná ekonomická situace či legislativní podmínky. Můžeme to například pozorovat na cenové politice významných nadnárodních společností (Unilever), která může navodit atmosféru určitých ekonomických očekávání, což se projeví i ve zbývajících částech ekonomiky.

I přes to, že jsou podmínky tvorby cen v jednotlivých odvětvích odlišné, existují vždy určité základní cíle a strategie, jež je možné aplikovat stejným způsobem v různorodých odvětvích průmyslu.

Pro úspěšnou cenovou tvorbu je nutné propojovat interní náklady firmy s externí tržní poptávkou a současně sledovat cíl vedoucí k dosažení výhodného postavení na trhu. Přičemž cena výrobku je ten element, který rozhoduje o tom, v jakém rozsahu bude daný výrobek přispívat k rentabilitě podniku. Pokud je cílem podniku dosáhnout většího rozdílu mezi náklady a výnosy, stanoví cenu vyšší. Ale pokud je cena hodně vysoká, může se vytvořit ochranný deštník, který přiláká na trh nové konkurenty s nižšími cenami. A ti tak mohou snáze získat podíl na trhu. Ale je-li však cena příliš nízká, může být příčinou nákladů ušlých příležitostí. Z toho tedy vyplývá, že optimální cena má vytvářet soulad mezi výrobní a marketingovou strategií s cílem dosáhnout dlouhodobé ziskovosti. I přes relativní volnost způsobů tvorby cen, jsou podniky

¹ TOMEK, G., VÁVROVÁ, V.: Marketing od myšlenky k realizaci. Praha: Professional Publishing, 2007. 308s. ISBN 978-80-86946-45-0. str. 213

omezovány určitými aspekty. Jak již bylo zmíněno výše, jsou jimi například: legislativní podmínky dané země, ekonomická situace v zemi či ve světě, povaha odvětví či struktura trhu. (HUDEČKOVÁ, P., 2008)

V praxi rozeznáváme tři základní metodologické postupy cenové tvorby. Jsou jimi nákladově orientovaná, poptávkově orientovaná a konkurenčně orientovaná metoda cenové tvorby. I přesto, že jsou tyto metody v literatuře popisovány jednotlivě, manažeři v praxi využívají jejich kombinaci, přičemž důraz na jeden či druhý postup se střídá v návaznosti na specifické podmínky daného podniku, na jeho krátkodobých a dlouhodobých cílech a na jeho záměrech. V cenové tvorbě je, krom těchto tří základních metodologických postupů, využívána ještě celá škála dalších metod jako je například: tvorba cen pomocí cílové návratnosti či tvorba cen s orientací na užitek...

2.5.1. Tržně orientované metody tvorby cen

Při takto orientovaných metodách cenové tvorby, nehrají základní determinantu náklady, ale spíše jiné faktory, které charakterizují vlastnosti a povahu výrobku (kvalita, design, služby zákazníkům) a osobitost kupujícího.

2.5.1.1. Poptávkově orientovaná cenová tvorba

U tohoto přístupu k tvorbě ceny je kladen důraz na intenzitu poptávky po zboží. Proto je nezbytným předpokladem k jejímu aplikování její znalost.

Základem této tvorby je tedy vztah mezi cenou a množstvím nakupovaného zboží. Ve většině případů platí mezi poptávkou a cenou nepřímá úměra. To znamená, že čím bude cena vyšší, o to méně bude nakupovaného množství zboží za jinak nezměněných podmínek. Ale u prestižního zboží může poptávka po zboží růst s tím, jak se cena zvyšuje. Je to z toho důvodu, že někteří kupující pokládají vyšší cenu za znak lepší kvality. Ale je-li však cena už příliš vysoká, poptávka po zboží začne opět klesat.

Hlavními činiteli, jež ovlivňují úroveň poptávky jsou:

- cena a dostupnost zboží
- ceny substitučních výrobků a komplementů
- příjmy kupujících
- preference kupujících
- počet kupujících
- vývoj a charakteristika trhu
- čas

Jak moc je změna poptávaného množství závislá na změně ceny udává cenová elasticita poptávky. A jak moc je změna poptávaného množství závislá na změně důchodů, udává důchodová elasticita poptávky.

a) Cenová elasticita poptávky

Zákon klesající poptávky říká, že s rostoucí cenou klesá poptávka. A pomocí cenové elasticity poptávky můžeme měřit reakci zákazníka (ohledně nakupovaného množství) na změnu ceny. Porovnává tedy procentuální změnu poptávaného množství a procentuální změnu ceny. A říká tedy, o kolik procent se změní poptávané množství, pokud se změní cena o procento.

Cenová elasticita poptávky je vyjádřena vzorcem:

$$E_D = - \frac{\frac{Q_2 - Q_1}{(Q_1 + Q_2)/2}}{\frac{P_2 - P_1}{(P_1 + P_2)/2}}$$

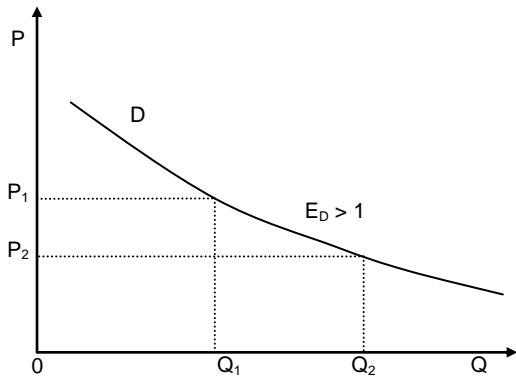
Kdy:

Q_1 ...původní množství	Q_2 ...nové množství
P_1 ...původní cena	P_2 ...nová cena

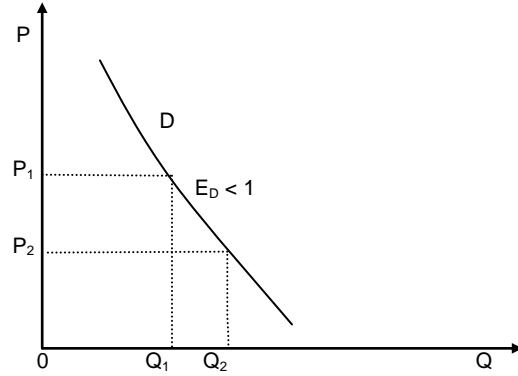
V závislosti na výsledné hodnotě rozeznáváme těchto pět typů elasticit poptávky:

1. cenově elastická poptávka ($1 < E_D < -1$)
 - je-li elasticita větší než jedna, je poptávka cenově elastická. Z toho vyplývá, že pokud vzroste cena o procento, vyvolá to více než jednoprocentní pokles poptávaného množství. A samozřejmě naopak: pokles ceny o procento způsobí více než jednoprocentní nárůst poptávaného množství (spatřováno například u luxusních výrobků)
2. jednotkově elastická poptávka ($E_D = 1$ nebo -1)
 - snížení či zvýšení ceny zboží o jedno procento, vyvolá stejnou změnu ve snížení či zvýšení poptávaného množství zboží
3. cenově neelastická poptávka ($-1 < E_D < 1$)
 - je-li poptávka neelastická, tak zákazníci na změny cen příliš nereagují. To znamená, že nárůst (pokles) ceny o jedno procento, vyvolá méně než jednoprocentní pokles (nárůst) poptávaného množství (pozorováno například u nezbytného zboží).
4. dokonale elastická poptávka ($E_D = \infty$)
 - změny v poptávaném množství jsou vyvolány jinými faktory než cenou (zlato)
5. dokonale neelastická poptávka ($E_D = 0$)
 - poptávané množství se ze změnou ceny vůbec nemění (pozorováno například u léků)

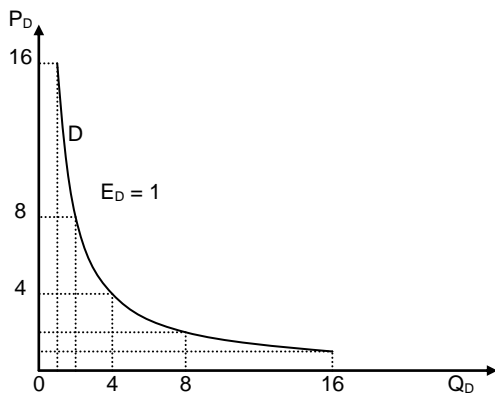
Graf 2: Cenově elastická poptávka



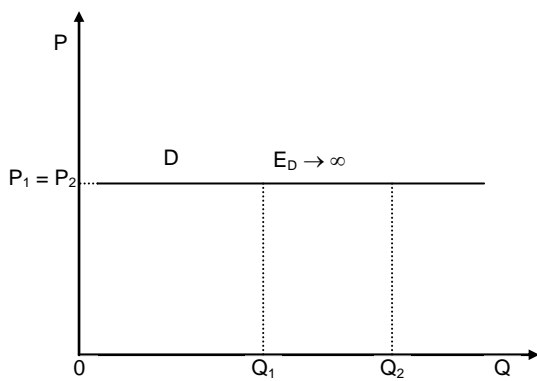
Graf 3: Cenově neelastická poptávka



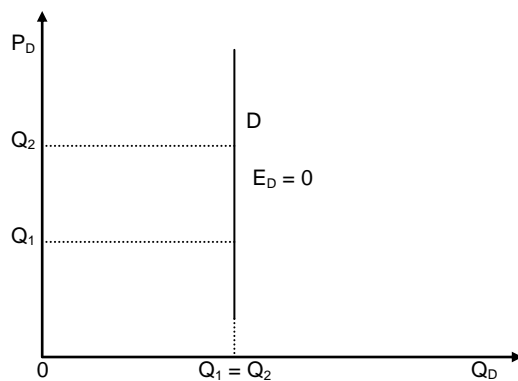
Graf 4: Jednotková elasticita poptávky



Graf 5: Dokonale elastická poptávka



Graf 6: Dokonale neelastická poptávka



b) Důchodová elasticita poptávky

Dalším důležitým rozhodujícím činitelem, který výrazně ovlivňuje výši poptávky po zboží, je cena zboží ve vztahu k důchodu spotřebitele. Tato elasticita měří o kolik procent se změní množství poptávané komodity při jednotkové změně důchodu. Poptávka reaguje kladně či záporně v závislosti na tom, zdali jde o normální nebo o podřadný statek.

Při nízkých důchodech lidé nakupují podřadnější statky (použité knihy, levné pivo...) a s rostoucím množstvím důchodů vyměňují nákup podřadných statků za statky normální (nové knihy, kvalitní pivo). Obecně tedy platí, že důchodová elasticita je pro podřadný statek záporná, a pro normální statek kladná. (SCHILLER, B. R., 2004)

Důchodová elasticita poptávky je vyjádřena vzorcem:

$$\frac{\text{Změna poptávaného množství v \%}}{\text{Změna důchodu v \%}}$$

c) Křížová elasticita poptávky

Křížová elasticita vyjadřuje vztah mezi cenou jednoho zboží a poptávkou po jiném zboží. A říká, o kolik procent se změní poptávka po jednom zboží, pokud se změní cena jiného zboží o procento. A z toho vyplývá, že stoupne-li cena nějakého výrobku, hledá poptávající jiný substituční výrobek, kterým by také uspokojil svou potřebu.

$$\frac{\text{Procentní změna poptávaného množství}}{\text{Procentní změna ceny jiného statku}}$$

Křížová elasticita je kladná pro substituty (například: CocaCola, Kofola) a záporná pro komponenty (například: auta na naftu, benzín).

Příklad:

V případě, že stoupne cena ropy a tudíž i produktů z ní vyráběných, může být použito jako substitutu v případě vytápění například zemního plynu. Ale jde-li o jízdu autem, bude se zřejmě snižovat množství ujetých kilometrů a tím pádem i poptávka po osobních automobilech. Z toho vyplývá, že křížový efekt cen ropy na poptávku po osobních autech (komplementární zboží) je záporný, ale efekt u zemního plynu (jako substitutu) je kladný.

Vychází ze vzorce

$$E_{AB} = (\Delta Q_A * P_B) / (\Delta P_B * Q_A)$$

P_B...výchozí cena zboží B

ΔP_B...pozitivní či negativní změna ceny P_B

Q_A ...výchozí množství zboží A

ΔQ_A...+- změna množství zboží A v důsledku změny cen

(TOMEK, G., VÁVROVÁ, V., 2007)

2.5.1.2. Tvorba ceny orientovaná na konkurenci

U takto orientované cenové tvorby jsou ceny tvořeny v závislosti na výši cen konkurenčních výrobků či služeb. Nejprve si tedy podnik musí určit ty firmy a jejich výrobky, které jsou po něj konkurenční a následně musí zhodnotit konkurenceschopnost svého výrobku. „Po zvážení těchto poznatků, může být cena stanovená pro výrobek firmy upravena oproti převládající „tržní“ ceně směrem nahoru nebo dolů, přičemž se v úvahu berou zvláštní rysy výrobku firmy, relativní přednosti či slabiny jeho konkurenčního postavení a reakce konkurence na stanovené ceny.“² Při této metodě je nezbytné sledovat veškeré cenové změny u konkurence na trhu.

² HANNA, N., DODGE, H. R.: Pricing – Zásady a postupy tvorby cen. Praha: Management Press, 1997. 203 str. ISBN 80-85943-34-4.

Přístup k tvorbě ceny orientovaný na konkurenci vyžaduje, aby manažer pracoval zpětně. Nejprve určí cenu (dle konkurence, dle průměrných cen v oboru) a následně zjišťuje, zda je zvolená cena schopna pokrýt náklady a požadovaný zisk. Pokud cena nepokrývá náklady a není dostatečně zisková, vedení rozhoduje o tom: zda ponese ztráty či se smíří s menší ziskovostí do doby, než výrobek začne vytvářet vyšší zisk, a nebo zda sníží náklady na výrobu, čímž by mohl být výrobek více rentabilnější.

Oblíbenost tvorby cen orientované na konkurenci je nejen zásluhou své jednoduchosti, ale i celé škály výhod, které tato metoda nabízí. Patří mezi ně zejména:

- rychlé a snadné stanovení cen u svých výrobků, čímž odpadá obtížné shánění některých dat a informací;
- sledování cenové úrovně očekávané zákazníkem;
- větší citlivost cen na dealerské marže;
- větší citlivost na konkurenční pozici, kterou firma zaujímá.

2.5.1.3. Cenová tvorba orientovaná na užitek

Takto orientovaná cenová tvorba považuje za hlavní determinantu při tvorbě ceny souhrn užitečných vlastností výrobků pro zákazníka, než náklady na jednotku výroby. Podnik musí zpracovat koncepci výrobku pro určitý trh a cenu stanoví na podkladě toho, jak zákazník vnímá hodnotu výrobku.



Obrázek 1: Cena dle užitku

2.5.2. Metody cenové tvorby orientované na náklady

2.5.2.1. Nákladově orientovaná tvorba cen

Je nejjednodušší metodou cenové tvorby a vychází z kalkulace veškerých (jak fixních tak variabilních) nákladů, vztahujících se k výrobku a ze ziskové přírážky, která je požadována vedením podniku. Metoda nevyžaduje žádné další informace, jako jsou údaje o tržní poptávce, ani žádné jiné zkoumání, jako je například vliv konkurence, které mohou mít vliv na konečnou výši ceny. Náklady jsou tedy nejdůležitější a stěžejní proměnou při této cenové tvorbě, ale značný vliv tu hraje i realizace požadované ziskovosti (zisková přírážka).

Zisková přírážka

Její velikost závisí na druhu prodávaných výrobků a je určována vedením společnosti. Všeobecně platí, že marže je vyšší u sezónního zboží (aby pokryla riziko, že zboží nebude prodáno) a u zboží s pomalou obměnou, s nepružnou poptávkou, s vysokými náklady na manipulaci a skladování. (KOTLER, P., 1998)

Oblíbenost nákladově orientované metody spočívá nejen v její jednoduchosti, ale také v tom, že v relativně krátké době umožňuje dosahovat stanovených cílů. Další důvody její oblíbenosti:

1. Metoda využívá data, která jsou dobře přístupná, například jako součást vnitropodnikové směrnice, evidence (finanční a účetní záznamy).
2. Cenu lze snadno obhájit z etického hlediska.
3. Neznalost manažerů jiných, lepších, sofistikovanějších metod cenové tvorby.
4. V určitých odvětvích je tato technika cenotvorby jedinou uznávanou a akceptovatelnou praxí. A to například u zakázkové výroby, v odvětví služeb, v maloobchodě i velkoobchodě, u smluv zadávaných prostřednictvím veřejných soutěží, stavebních prací, infrastrukturních sítí ...

(HANNA, N., DODGE, H. R., 1997)

Na druhou stranu má nákladová cenová tvorba i množství stinných stránek, které omezují její praktické využití. Jsou jimi například:

1. Ignorování tržního prostředí.
2. Přehlížení konkurenčních sil.
3. Chybné nebo zkreslené nákladové informace – zvláště u kalkulací nákladů na jeden výrobek u podniků s širším sortimentem.
4. Fenomén logického kruhu - cena získaná na základě propočtu všech příslušných nákladů ovlivňuje množství prodaných výrobků. Nízká cena může zvýšit objem prodeje, zatímco vysoká může naopak prodej utlumit. Objem vyráběné produkce ovlivňuje naproti tomu nákladovou kalkulaci jednotky výrobku. Velký objem výroby vede k nižším nákladům na jednotku, zatímco nízký objem výroby zvyšuje náklady na jednotku výrobku. A tak objem výroby determinuje náklady, které určují cenu, jež ovlivňuje zpětně objem výroby.
5. Zanedbání významu ceny jako strategické alternativy.
6. Předpoklad správnosti odhadů objemu.

2.5.2.2. Tvorba cen pomocí cílové návratnosti

Další z metod cenové tvorby, která vychází z určení nákladů je cenová tvorba orientovaná na cílovou návratnost. Podnik si stanoví takovou výši ceny svých výrobků, která mu zaručí návratnost vložených investičních prostředků (ROI return on investment) a bod zvratu. Vypočítá se dle vzorce:

$$\text{ROI} = \text{Jednotkové náklady} + \frac{\text{požadovaná návratnost} * \text{investovaný kapitál}}{\text{prodej}(ks)}$$

Metoda je ve značné míře závislá na konkurenčních cenách a na cenové elasticitě poptávky, ale tyto vlivy nebere do úvahy.

Je nezbytné, aby vedení podniku posoudilo různé ceny u jednoho výrobku a jejich předpokládaný vliv na objem prodeje a zisk. Zároveň je nutné hledat cesty jak snížit variabilní a fixní náklady, a to z toho důvodu, že nižší náklady snižují potřebné

množství prodaných výrobků, kterého je třeba k překonání bodu zvratu (to je bod, kdy se celkové náklady rovnají celkovým výnosům). (KOTLER, P., 1998)

2.5.3. Alternativní metody tvorby cen

Podnik, směřující své výrobky na zahraniční trhy, může použít následující strategie při tvorbě ceny.

2.5.3.1. Standardní cenová tvorba

U této tvorby je stanovena cena u celosvětově standardizovaných výrobků stejná po celém světě. Při stanovování odpovídající výše standardní ceny je nutné zanalyzovat konkurenční podmínky, které panují na našich největších potenciálních trzích. Ideálně je stanovit cenu na hodnotě výrobku vnímané zákazníkem, ale z praktického hlediska postačí cenu stanovit v takové výši, která je nutná k udržení konkurenceschopnosti na potencionálním trhu.

2.5.3.2. Adaptivní cenová tvorba

Metoda stanovuje různé ceny dle aktuálních podmínek panujících na mezinárodních trzích. To podniku umožňuje využívat výhod ziskových příležitostí na jedněch trzích, čímž může kompenzovat tvrdší konkurenční podmínky na trzích jiných. Ale je zde nevýhoda, že účtování rozdílných cen na různých trzích komplikuje zavedení systému vnitropodnikových cen.

2.5.3.3. Kombinovaná cenová tvorba

Vychází z předpokladu, že ani plně globalizovaný (jako v prvním případě), ani plně individuální přístup (jako v druhém případě), nevedou k plné efektivnosti. Metoda říká, že je vhodné na určitých trzích pro globalizované výrobky použít standardní ceny a na jiných využívat adaptivní tvorbu ceny. Tento přístup pracuje s myšlenkou, že každý cílový mezinárodní trh je jiný, a proto je nezbytné jej průběžně monitorovat. (HANNA, N., DODGE, H. R., 1997)

2.6. Vliv nákladů na cenovou tvorbu

Při cenové tvorbě jsou náklady jedním z nejdůležitějších aspektů, a proto je nezbytné pečlivě sledovat jejich vliv na tuto tvorbu. Pro zaručení její efektivity je nutné definovat jednotlivé složky nákladů (fixní a variabilní, současné a budoucí, předvídatelné a nepředvídatelné). Dobré znalosti dynamiky a struktury nákladů současně s kvalitními informacemi o trhu, umožňují rychle a efektivně reagovat na konkurenční tlaky. Ale z praxe vyplývá, že některé náklady unikají pozornosti či mají takovou povahu, že u nich není proveditelné odhadnout, při zachování jisté míry přesnosti, jejich případný účinek na cenu. Jsou jimi například:

- a) Náklady na zboží, které se stalo neprodejným z mimokonkurenčních důvodů (změny legislativy či přírodní katastrofy).
- b) Náklady související se stáhnutím výrobku z trhu z důvodu jeho nedbalého provedení.
- c) Náklady, které plynou z odpovědnosti za škodu, jež vznikla uživateli.

2.6.1. Kalkulace v živočišné výrobě

2.6.1.1. Kalkulace nákladů:

Je to proces přiřazování jednotlivých nákladů k určitému výkonu. Výpočetní proces, při němž se zjišťují vlastní náklady na jednici výrobku, se nazývá kalkulační vlastní náklady.

Kalkulační vzorec nákladů:

1. nakoupená krmiva a steliva
2. vlastní krmiva a steliva
3. léčiva a desinfekční prostředky
4. ostatní přímý materiál
5. ostatní přímé náklady a služby
6. pracovní náklady celkem
7. odpisy dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku
8. odpisy dospělých zvířat
9. náklady pomocných činností
10. výrobní režie
11. správní režie

12. náklady celkem

(POLÁČKOVÁ, J., 2010)

2.6.1.2. Kalkulace výnosů:

Zařazením kalkulace výnosů do kalkulací prováděných v zemědělství umožňuje objektivněji vyjádřit efektivnost v jednotlivých odvětví zemědělství (jako jsou živočišná a rostlinná výroba či různé činnosti v zemědělských podnicích) i zhodnotit výnosy jednotlivých výkonů. Dosud se k tomuto účelu používaly pouze tržby.

Kalkulační vzorec výnosů:

1. tržby za výrobky ŽV, chovná a jatečná zvířata
2. tržby za vedlejší výrobky ŽV
3. podpory a dotace
4. ostatní výnosy ŽV

5. výnosy celkem

(POLÁČKOVÁ, J., 2010)

2.6.1.3. Ekonomická efektivnost

Pro vyhodnocení efektivnosti (rentability) zemědělské výroby (v našem případě živočišné) existuje celá řada ukazatelů, jež vycházejí z následující obecné rovnice:

$$\text{Rentabilita} = \frac{\text{VH tj. (výnosy- náklady)}}{\text{náklady}}$$

Pro zjištění rentability jednotlivých výrobků je žádoucí použít vzorec v procentním vyjádření:

$$\text{Míra rentability} = \frac{\text{zisk (ztráta)}}{\text{vlastní náklady výrobku}} * 100$$

$$\text{Zisk (ztráta)} = \text{realizační cena} - \text{vlastní náklady výrobku}$$

Vlastní náklady výrobku i realizační cena jsou vyjádřeny v korunách a vztahují se ke kalkulační jednotici daného výrobku, jako je například na 1 litr mléka, 1 tunu pšenice či kus vajec ...

Průměrná realizační cena výrobku představuje vážený průměr skutečně dosažených tržních cen za daný výrobek a za určité období. Počítá se z celkových tržeb a prodaného množství určitého výrobku za dané období.

2.6.2. Vztah nákladových a cenových kalkulací

Cenová kalkulace, na rozdíl od té nákladové, vychází z úrovně zisku či marže, kterou podnikové výkony vytváří tak, aby bylo možno zajistit určitou požadovanou kapitálovou výnosnost.

Nákladová kalkulace se od té cenové liší nejenom svým obsahem (zahrnuje kalkulovaný zisk), ale především přístupem k její tvorbě. Kalkulace nákladů v sobě odráží žádoucí či skutečné toky vzniku nákladů, na rozdíl od cenové kalkulace, která zobrazuje toky zpětné návratnosti nákladů a zisku uskutečněné ve formě výnosů.

Cenové kalkulace jsou v současné době stále méně využívány a jako primární podklad pro stanovení konečné ceny slouží jen u některých způsobů cenové tvorby.

(KŘEMENOVÁ, M., 2010)

2.7. Konstrukce nákupních cen mléka v českých a západoevropských mlékárnách

2.7.1. Konstrukce v českých mlékárnách

Nákup mléka od dodavatelů (zemědělci, odbytová družstva) ke zpracování do mlékáren je dodáváno na základě kupní smlouvy, jež má zpravidla dlouhodobou platnost (roční či víceletou) a dodatků ke kupní smlouvě upravujících obchodní vztahy na měsíc až jeden rok.

Zásady nákupu, hodnocení a placení mléka upravují národní předpisy, jako například: tržní řád pro mléko či zásady proplácení syrového mléka a další.

Konstrukce nákupních cen mléka je tvořena na základě stanoveného obsahu bílkovin a tuku v mléce. Pro tyto dvě složky je stanovena fixní cena, která tvoří v průměru 94 % (88 – 97 %) nákupní ceny mléka placené dodavatelům. Fixní cena je stanovena na litr mléka ve vazbě na „minimální“ jakost. Základní cena se vypočte úpravou ceny fixní podle skutečného, ve vzorcích mléka zjištěného, obsahu bílkovin a tuku, a sazeb stanovených za tyto základní složky mléka. Formou příplatků a srážek k základní nákupní ceně se zohlední případné odchylky od standardní jakosti a další ukazatele uvedené ve smlouvách, například: množstevní příplatky.

2.7.2. Konstrukce v zahraničních mlékárnách

Dle Kvapilíkova zkoumání nákupních cen mléka v šestnácti zahraničních unijních mlékárnách vyplývá, že ceny jsou složeny z hlavních a doplňkových ukazatelů. Každá nákupní cena mléka povinně obsahuje následující dvě složky: základní cenu a příplatky či srážky za jakost. Mezi doplňkové složky, jež můžou i nemusí být součástí

nákupní ceny, se řadí: množstevní příplatky, příplatky za přidanou hodnotu, sezónní příplatky a srážky, srážky fixních nákladů (za odběr, analýzy a placení mléka) a jiné.

Základní cena se vypočítává vynásobením skutečného (ve vzorcích mléka zjištěného) obsahu bílkovin a tuku s cenou za jednotku. Tato cena se po zohlednění znaků jakosti a dalších doplňkových složek platí dodavatelům.

Rozdíly v cenách mléka placených, posuzovaných mlékárnami, dodavatelům jsou v sazbách za obsah tuku a bílkovin.

Největším rozdílem v konstrukci nákupních cen mléka v zahraničních a domácích mlékárnách je ve způsobu stanovení základní (fixní) ceny podle obsahu tuku a bílkovin v komoditě. V České republice se základní cena stanoví bez zřetele na složení mléka („za plazmu“). V průměru dosahuje kolem 94 % vyplacené nákupní ceny. Zatímco v zahraničních mlékárnách se základní cena vypočte na základě skutečného obsahu bílkovin a tuku, v některých případech může být stanovena fixní cena na velice nízké úrovni.

Zahraníční mlékárny, stejně jako české, vyplácejí dodavatelům příplatky, jež v souladu s předpisy společenství a s národní legislativou, podporují zvyšování jakosti mléka, tj. zvyšování obsahu hlavních složek. Což je jedním ze způsobů zlepšování ekonomických výsledků výroby mléka vzhledem k systému regulované produkce mléka, tedy mléčných kvót.

2.8. Společná zemědělská politika EU

Začátky společné zemědělské politiky Evropské unie (SZP EU) spadají do roku 1962, a je tedy nejstarší politikou Evropského společenství, a po celou dobu je i jednou z nejdůležitějších. (BUSINESSINFO, online, cit. 1. 12. 2011)

První pokusy evropských zemí o vytvoření zemědělské integrace se datují od 50-tých let minulého století, kdy největší úsilí v tomto směru vynakládala Francie, a to proto, že v té době to byla země s nejvyšším objemem zemědělské výroby.

Společná zemědělská politika měla v té době za hlavní cíl:

- zvýšit produktivitu zemědělství;
- stabilizovat trhy;
- rozvíjet zemědělskou výrobu a přitom optimálně využívat výrobní činitele, jako je pracovní síla;
- zajistit plynulé zásobování spotřebitelů potravinami za rozumné ceny;
- zajištění potravinové bezpečnosti;
- podpořit technický pokrok;
- zajištění odpovídající životní úrovně pracovníkům v zemědělství.

(KVAPILÍK 2006)

Všechny cíle byly po několika letech fungování společné zemědělské politiky splněny. „Bylo dosaženo soběstačnosti v zásobování potravinami, byly zajištěny stabilní příjmy zemědělců a eliminovány velké výkyvy na trhu.“³ To mělo významný přínos i pro spotřebitele, jež se těšili ze stabilních cen. Zemědělství v Evropském společenství se zásadním způsobem zmodernizovalo a přispělo tak k velkému růstu blahobytu v západní Evropě.

Podstata a principy společné zemědělské politiky

Europoslanec Fajmon ve své publikaci uvádí, že „řídící princip společného zemědělského trhu ES, princip komunitární preference, fungoval (a v řadě oblastí nadále funguje např.: cukr, víno, ovoce, zelenina, mléko, mléčné výrobky...) prostřednictvím množství kvót, intervenčních opatření pro danou komoditu a tržních řádů, o nichž rozhoduje Evropská komise ve spolupráci s Radou.“

„Princip komunitární preference spočíval po desetiletí v ochraně domácích zemědělců z členských států, kterým byly vypláceny dotace svázané s množstvím produkce. Vývoz za hranice společného trhu byl podporován vysokými subvencemi.

³ Ministerstvo zahraničních věcí. *BUSINESSINFO.CZ* [online]. 22.5.2009. 22.5.2009 [cit. 2011-12-04]. Dostupné z WWW: <<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/politiky-eu/spolecna-zemedelska-politika-evropske/1000521/4234/>>.

Na druhé straně zemědělské dovozy z nečlenských zemí byly postihovány vysokým clem v závislosti na „citlivosti“ dané komodity.“⁴

Později však dosavadní systém podpory zemědělské produkce, který byl svázan s vyprodukovaným množstvím, nahradil systém takzvaných přímých plateb, což byla podpora v podobě platby na obdělávaný hektar (SAPS) a později na farmu (SPS). Ale princip komunitární preference, v některých odvětví zůstal zachován.

Financování SZP

V rámci společného rozpočtu EU byl zřízen (v roce 1962) zvláštní fond tzv. Evropský záruční a orientační zemědělský fond (EAGGF), jež sloužil pro financování systému zemědělských plateb. Zdrojem jeho příjmů byly „celní výnosy při dovozu ze třetích zemí, zemědělské vyrovnávací dávky při dovozu zemědělských výrobků, podíl na dani z přidané hodnoty vytvořené v členských zemí a příspěvek členských zemí stanovený jako podíl na jejich DHP.“⁵

Rozpočet společné zemědělské politiky Evropského společenství byl řízen v období 2000 – 2006 dle finanční perspektivy, dokumentu zvaného Agenda 2000. Kdy podle ní výdaje na zemědělství činily každoročně kolem 45 % celkového rozpočtu EU.

„Pro období 2007–2013 byl zřízen nový Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova (EAFRD), který doplnil a převzal část stávajícího financování z orientační a garanční části EAGGF. V současnosti tedy slouží k financování SZP dva oddělené fondy: EAGF⁶ pro tzv. I. pilíř SZP (platby spojené s podporou zemědělské produkce) a EAFRD⁷ pro tzv. II. pilíř SZP (podpora neprodukční dimenze evropského zemědělství

⁴ FAJMON, Hynek. *Současnost a budoucnost českého zemědělství v EU: Informační příručka europoslance Hynka Fajmona* [online]. Centrum pro studium demokracie a kultury, 2010

⁵ KOSTELNÍKOVÁ, Soňa. *Hodnocení vlivu regulačních opatření v mléčném sektoru*. Praha, 2009. Disertační práce. Česká zemědělská univerzita v Praze. Vedoucí práce Prof. Ing. Jiří Tvrdoň, CSc., Doc. Ing. Ivana Boháčková, CSc

⁶ EAGF (European Agricultural Guarantee Fund) Evropský zemědělský záruční fond

⁷ EAFRD (European Agricultural Fund for Rural Development) Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova

a ekologických aktivit, sociální rozměr a rozvoj venkova včetně oblastí nesouvisejících bezprostředně se zemědělstvím).“⁸

V rámci společných organizací trhu stanovuje Evropská unie celou řadu administrativních cen a podpor. Z toho plyne, že cena zemědělských komodit není na jednotném unijním trhu tvořena čistě tržně.

Typy cen, které jsou uměle vytvářeny tržními řády

- a) Cílová, směrná cena (označována u některých výrobků také jako indikativní, základní, orientační nebo referenční cena) je cena, za kterou se určitá komodita prodává na unijním trhu. Podléhá měsíční aktualizaci. Stanovuje se v takové výši, aby umožňovala výrobcí stabilní důchod.
- b) Prahová cena, jde o minimální cenu, za kterou je možno dovézt daný produkt ze třetích zemí do Evropské unie v důsledku uvalených vysokých dovozních cel na zemědělské komodity. Slouží k ochraně unijní produkce před dovozem.
- c) Minimální nebo intervenční cena, je to taková cena, kterou má zemědělec garantovanou. Evropské společenství zaručuje, že v případě nízké poptávky odkoupí komoditu od zemědělce za stanovenou cenu. Stanovuje ji Rada ministrů na každý hospodářský rok.

Podpory zemědělců v EU

- a) Množstevní podpory.
- b) Kvótní systémy – mají za cíl omezit nadprodukcí a současně poskytnout producentům garantovaný odbyt a finanční jistotu.
- c) Intervenční nákupy a podpora soukromého skladování – dávají producentům určitou finanční jistotu době nerovnováhy na unijním trhu.

⁸ FAJMON, Hynek. *Současnost a budoucnost českého zemědělství v EU: Informační příručka europoslance Hynka Fajmona* [online]. Centrum pro studium demokracie a kultury, 2010 [cit. 2011-12-28]. Dostupné z: [http://www.fajmon.eu/docs/dokumenty/Soucasnost a budoucnost ceskeho zemedelstvi v EU.pdf](http://www.fajmon.eu/docs/dokumenty/Soucasnost%20a%20budoucnost%20ceskeho%20zemedelstvi%20v%20EU.pdf)

Systém mléčných kvót

Tento systém byl zaveden v Evropském společenství v roce 1984, a to z důvodu aby pomohl omezit nadprodukcii mléka, stabilizovat trh, ustálit volatilitu nákupních cen a zaručit určitou cenovou hladinu mléka a mléčných výrobků.

Systém představuje celou řadu pravidel od přidělení individuálních produkčních kvót; povinností držitele těchto kvót; postupů při zvyšování, převádění, změně, překročení individuálních produkčních kvót; až po nakládání s kvótovanou produkcí, s rezervou atd.

Systém mléčných kvót v ČR

Již od roku 2001 byla v ČR uplatňována regulace trhu s mlékem pomocí systému individuálních mléčných kvót. Avšak nebyla plně kompatibilní se systémem členských států EU. Proto bylo potřeba, ještě před vstupem našeho státu do unie, provést v českém způsobu administrace řadu transformací, které by vedly k úplné harmonizaci administrace systému mléčných kvót se systémem uplatňovaným členskými státy EU. Vývoj mléčných kvót v ČR je zachycena v tabulce 1.

Administrace a správa mléčných kvót spadá pod SZIF, který je právnickou osobou sídlící v Praze, je zřízen zákonem č. 256/2000 Sb., o Státním zemědělském a intervenčním fondu a je pod dohledem Ministerstva zemědělství.

(ŠVECOVÁ, R., 2011)

V České republice je správa systému mléčných kvót upravována celou řadou legislativních předpisů vydávanými EU i orgány naší republiky. Například:

- Nařízením Rady (ES) č. 1234/2007, kterým se stanoví společná organizace zemědělských trhů a zvláštní ustanovení pro některé zemědělské produkty, ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízením Komise (ES) č. 595/2004, v platném znění, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) č. 1788/2003, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákonem č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů.

- Zákonem č. 256/2000 Sb., o Státním zemědělském intervenčním fondu, ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízením vlády č. 244/2004 Sb., o stanovení bližších podmínek pro uplatňování dávky v odvětví mléka a mléčných výrobků v rámci společné organizace trhu s mlékem a mléčnými výrobky, ve znění nařízení vlády č. 517/2004 Sb.; č. 258/2005 Sb.; č. 293/2007 Sb.

Tabulka 1: Vývoj mléčných kvót v ČR v jednotlivých kvótových letech

Kvótovaný rok	Kvóta pro přímý prodej (t)	Využití kvóty PP (v %)	Kvóta pro dodávky (t)	Využití kvóty pro dodávky (v %)
2004/2005	67731	4,09	2614412	99,72
2005/2006	2600	80,98	2678932	100,62
2006/2007	2248	70,02	2734720	98,07
2007/2008	2148	84,97	2735403	98,59
2008/2009	2185	30,03	2785414	96,91
2009/2010	3767	31,16	2808528	93,41
2010/2011	6928	44,50	2833255	90,69
2011/2012	4112	21,58	2858255	54,45

Zdroj: SZIF⁹

2.9. Trh zemědělských a potravinářských výrobků

„Předtím, než se potravinářský výrobek dostane ke spotřebiteli, je původní zemědělská surovina v různém stupni rozpracování směňována na různých úrovních trhu.“¹⁰

2.9.1. Trh zemědělských výrobků

Na tomto trhu vystupují producenti zemědělské suroviny jako prodávající, a jako kupující jsou zde zpracovatelské podniky nebo jiné nákupní organizace (např. Agropol a.s. vykupuje od zemědělských družstev obiloviny), či to také mohou být individuální

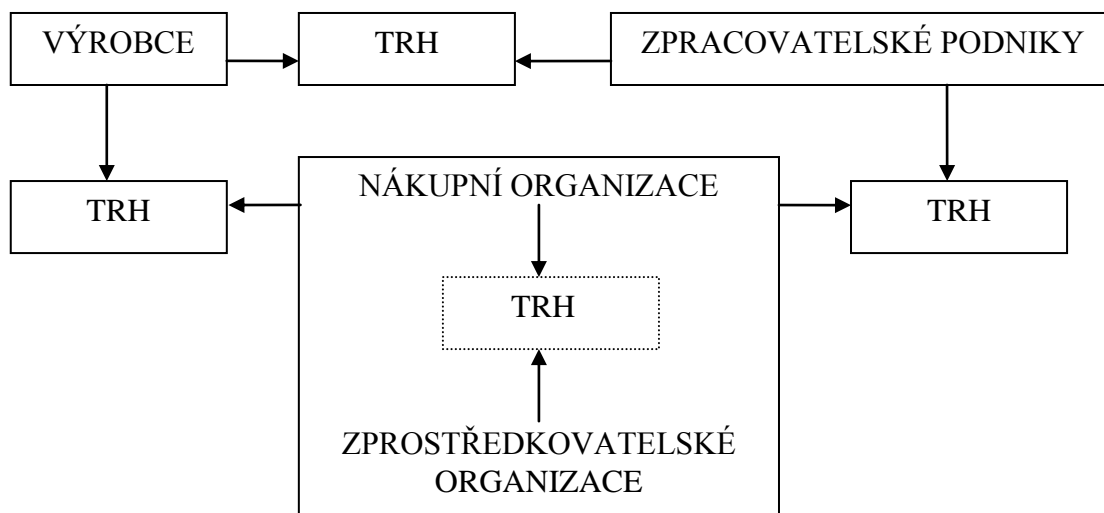
⁹ Státní zemědělský a intervenční fond

¹⁰ KŘEMENOVÁ, Michaela. *Cenový vývoj mléka a mléčných výrobků*. České Budějovice, 2010. Bakalářská práce. JČU. Vedoucí práce prof. Ing. František Střeleček, CSc., Dr.h.c.

zprostředkovatelé, kteří se stávají prodávajícím subjektem, a to buď navzájem či vůči zpracovatelské organizaci.

Ale mezi výrobní a zpracovatelské podniky se však dostane většina zemědělských výrobků, jako je například maso a mléko. Tyto suroviny zemědělské podniky prodávají přímo masnému a mlékárenskému průmyslu. (SVATOŠ, M., 2001)

Schéma 1: Trh zemědělských výrobků



(SVATOŠ, M., 2001)

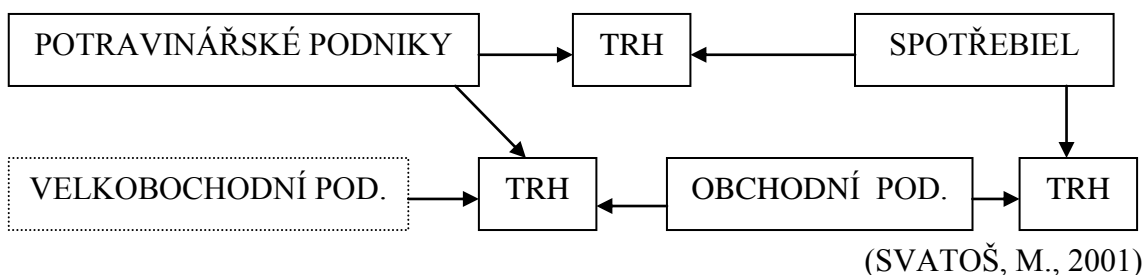
2.9.2. Trh potravinářských výrobků

Prodávajícím subjektem na tomto trhu jsou potravinářské subjekty (mlékárenské, masné) a kupujícími jsou obchodní podniky, které nakupují většinou část produkce potravinářských podniků a stávají se tím pádem prodávajícím subjektem vůči spotřebitelům. Ale spotřebitelé také nakupují přímo od potravinářských podniků, avšak jejich nákupy tvoří jen malou část produkce potravinářských podniků.

Velkoobchodní prodej mezi potravinářskými a obchodními podniky je uskutečňován buď přímo, a nebo zprostředkovaně prostřednictvím velkoobchodů, které nakupují výrobky rovnou od potravinářských podniků (zpracovatelů) a směřují je do maloobchodních sítí.

Spotřebitel má tak možnost nakupovat výrobky ze zemědělské produkce od zemědělských podniků nebo v podnikových prodejnách potravinářských firem či v maloobchodě. (SVATOŠ, M., 2001)

Schéma 2: Trh potravinářských výrobků



2.10. Cenové pojmy

2.10.1. Ceny zemědělských výrobků

Jsou to ceny zemědělských surovin, které zemědělci prodávají zpracovatelským podnikům. Jsou zjišťovány v jednotlivých zemích i v celé Evropské unii, a to v měsíční periodicitě bez daně z přidané hodnoty. V České republice jsou sbírány státním statistickým výkazem Ceny Zem 1-12. U většiny živočišných výrobků (maso, mléko...) jsou stanoveny jakostní třídy.

2.10.2. Ceny průmyslových výrobků

Rozumíme jimi ceny výrobků, které prodávají zpracovatelské podniky na trh. Jsou zjišťovány v pravidelném měsíčním intervalu na základě údajů z vybraných podniků. Sledují se jak na národní, tak i na úrovni EU, a to bez DPH. V ČR jsou sledovány ve státním statistickém výkazu Ceny Prům 1-12.

2.10.3. Spotřebitelské ceny

Jsou to ceny, které platí konečný spotřebitel za zboží a služby. Sledují je pracovníci statistického úřadu ve vybraných prodejnách. Zjišťují se jak na národním trhu, tak i na úrovni EU.

2.10.4. Zdymadlové ceny

Je to zvláštní ochranné opatření, které má zabránit narušení unijního trhu a čelit tak cenám nabízeným pod výší vlastních nákladů při dovozech ze třetích zemí. V agrárním cenovém systému EU je tato zdymadlová cena složena z vlastních nákladů na zemědělské zušlechtěné produkty (vepřové maso, vejce), z přírážky a dodatečné dávky. Cena se propočítává na podkladě průměrných výrobních nákladů na světovém trhu. Jsou-li nabídkové ceny s dodáním na hranice nižší než ceny zdymadlové, musí se zvýšit na jejich úroveň pomocí dodatečné dávky. (Zdroj: businessinfo.cz)

3. CÍL A METODIKA PRÁCE

3.1. Cíl

Cílem diplomové práce bylo zachytit a zhodnotit cenový vývoj mléka a mléčných výrobků ve vybraných státech EU mezi léty 2001 až 2010, a to pomocí indexů a analýzy delší časové řady. Vyjádřit vliv farmářské ceny mléka na rentabilitu tohoto odvětví. Pomocí koeficientů elasticity spočítat vliv ceny mléčných výrobků na jejich spotřebu. A formulace základních prognóz tohoto odvětví.

3.2. Technika přípravy literární rešerše

V první části této práce bylo čerpáno z vědecké a odborné literatury, zabývající se problematikou oblasti cen a jejich tvorby. Tyto podklady jsou zpracovány v literární rešerši.

3.3. Technika sběru dat

Poklady a data k vývoji cen mléka (ceny zemědělských výrobců) a cen mléčných výrobků (ceny průmyslových výrobců) jsou získány z údajů čerpaných ze zdrojů jakými jsou například Evropský statistický úřad, různé zahraniční webové portály zaměřené na shromažďování informací týkající se vývoje problematiky cen mléka a mléčných výrobků (CLAL.it, dairyco.org.uk, DG AGRI) a různých odborných časopisů, světových „mlékařských“ reportů a také na základě odborných konzultací se znalci v oboru.

3.4. Technika výpočtů

V práci byly použity následující výpočty:

Aritmetický průměr

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Index řetězový – počítán k proměnlivému základu (tj. k bezprostředně předcházejícímu pozorování v časové řadě).

Bazický index – počítán ke stejnému základu (tj. k nejstarší hodnotě v časové řadě).

$$I_p = \frac{p_1}{p_0}$$

Rozpětí – absolutní rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou znaku v časové řadě.

$$R = x_{\max} - x_{\min}$$

Korelační koeficient – měří těsnost vztahu (závislost) dvou náhodných veličin. Nabývá hodnot v intervalu -1;1.

0,3 < R nízký stupeň korelační závislosti

0,3 ≤ R < 0,5 mírný stupeň korelační závislosti

0,5 ≤ R < 0,7 střední stupeň korelační závislosti

0,7 ≤ R < 0,9 vysoký stupeň korelační závislosti

R = 1 funkční závislost

(ČERMÁKOVÁ, A.; STŘELEČEK, F., 1995)

Variační koeficient – je nejznámější mírou relativní variability a je definován jako poměr směrodatné odchylky a aritmetického průměru. Udává variabilitu v procentech. Variační koeficient vyšší než 50 % (dle hrubého pravidla) je znakem značné nesourodosti statistického souboru.

Rozptyl – udává míru variability sledované veličiny. Měří míru variability kolem aritmetického průměru a současně variabilitu ve smyslu vzájemných odchylek jednotlivých hodnot znaku.

$$s_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

Směrodatná odchylka – odmocnina z rozptylu $s_x = \sqrt{s_x^2}$. Udává o kolik se hodnoty +/- odchylují od průměru.

Kvantifikace sezónní složky a trendu v časové řadě

Nejprve je u každého pozorování cen proveden **test hypotézy o existenci konstantní sezónnosti**.

Ověřování tohoto předpokladu vede na test hypotézy

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_r = 0$$

proti:

$$H_a: \beta_j \neq 0 \text{ alespoň pro dvě sezóny}$$

Testovacím kritériem je náhodná veličina:

$$F = \frac{\frac{S_b}{r-1}}{\frac{S_r}{(r-1) * (m-1)}}$$

Kde:

$$S_b = m \sum_{j=1}^r (\bar{y}_j - \bar{y})^2$$

$$S_r = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^r (y_{ij} - \bar{y})^2 - r \sum_{i=1}^m (\bar{y}_i - \bar{y})^2 - m \sum_{j=1}^r (\bar{y}_j - \bar{y})^2$$

Kritickým oborem je množina

$$K = \{F \geq F_{1-\alpha} [r-1, (r-1)*(m-1)]\}$$

Pokud se prokázalo, že daná časová řada obsahuje sezónnost, přechází se na výpočet jejich faktorů.

Je předpokládáno, že sezónní výkyvy jsou ve stejných obdobích jednotlivých let shodné, tj. konstantní sezónnost.

Model konstantní sezónnosti s lineárním trendem

Je proveden dle metody nejmenších čtverců, a rozumíme jí časovou řadu:

$$y_{ij} = \alpha_0 + \alpha_1 (t_{ij} - \bar{t}) + \beta_j + \varepsilon_{ij} \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad j = 1, 2, \dots, r.$$

Odhad $r+2$ parametrů získáme řešením normálních rovnic, což vede k následujícím výsledkům:

$$a_0 = \bar{y} = \frac{1}{rm} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^r y_{ij}$$

$$a_1 = \frac{1}{r} \frac{12}{m(m^2 - 1)} \sum_{i=1}^m (i - \bar{i}) \bar{y}$$

$$b_j = (\bar{y}_j - \bar{y}) - (j - \bar{j})a_1 \quad j = 1, 2, \dots, r$$

Kde:

$$\bar{y}_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m y_{ij} \text{ čtvrtletní průměry}$$

$$\bar{y} = \frac{1}{rm} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^r y_{ij} \text{ je celkový průměr analyzované řady.}$$

(HINDLS, R.; HRONOVÁ S.; SEGER, J.; FISCHER, J., 2006)

Modelování variability cen PV na cenách ZV

Ke zkoumání závislosti variability cen průmyslových výrobců na variabilitě cen zemědělských výrobců je použito jednoduché lineární regrese a korelace. Kdy k modelaci závislosti je použit statický software Statistica 7.

Koeficient korelace měří stupeň korelační závislosti mezi dvěma proměnnými. Čím je absolutní hodnota koeficientu korelace vyšší, tím je vyšší stupeň lineární statistické závislosti. Koeficient determinace vyjadřuje z kolika procent lze změnu hodnot závisle proměnné (mlékárenský produkt) vyjádřit změnou hodnot nezávisle proměnné (CZV mléka).

Elasticity závislosti

Výpočet elasticity závislosti spotřeby mléka na výši důchodu:

$$\frac{\text{Změna spotřebovaného množství v \%}}{\text{Změna důchodu v \%}}$$

Cenová elasticita poptávky (tj. závislost spotřeby mléka na jeho ceně):

$$E_D = \frac{\frac{Q_2 - Q_1}{(Q_1 + Q_2)/2}}{\frac{P_2 - P_1}{(P_1 + P_2)/2}}$$

Kdy:

Q_1 ... původní množství	Q_2 ... nové množství
P_1 ... původní cena	P_2 ... nová cena

PRAKTICKÁ ČÁST

4. PRAKTICKÁ ČÁST

Předmětem této části práce je zhodnotit vývoj nákupních cen syrového mléka ve vybraných státech Evropské unie, určit jejich trend a sezónní faktory a zjistit vliv ceny na rentabilitu odvětví. Dále analyzovat vývoj cen průmyslových výrobců u vybraných druhů mléčných výrobků, zkoumat jejich trend a sezónní faktory.

Pomocí koeficientů důchodové elasticity a koeficientů elasticity spotřeby modelovat vliv ceny na spotřebu a vliv ceny na důchodovou situaci obyvatelstva.

4.1. Vývoj v zemědělství

Ve většině států Evropské unie patří chov dojných krav k hlavním odvětvím živočišné výroby. A to jak z pohledu produkce mléka, hovězího masa, tak i z hlediska pravidelnosti a objemu příjmů zemědělských podniků.

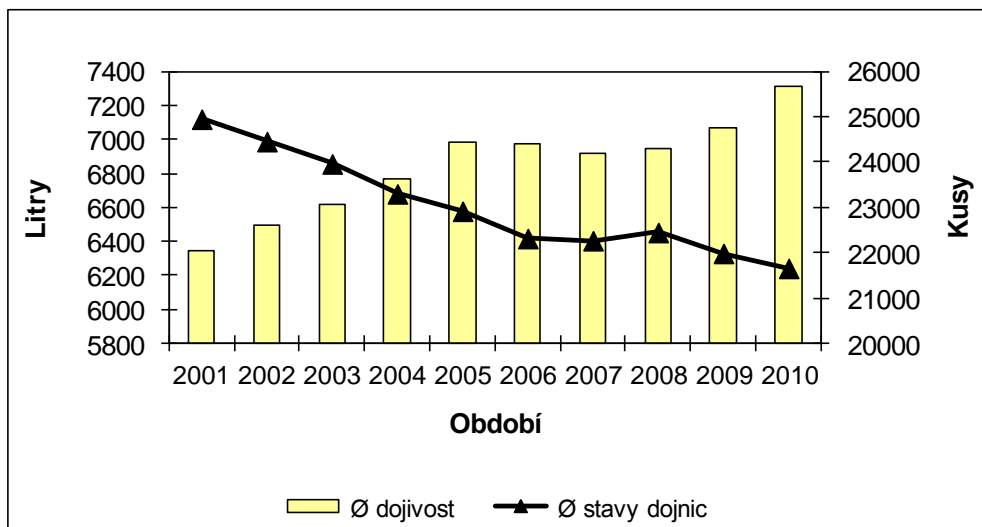
Pro zanalyzování vývoje cen mléka a posléze cen PV u mléčných výrobků je nutno nejprve zachytit a analyzovat vývoj v zemědělství týkající se výroby mléka.

Tabulka 2: Vývoj mlékárenského sektoru v EU

Ukazatel	Mj.	Roky									
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Stavy dojnic EU-25	tis. ks	24951	24456	23963	23302	22918	22315	22267	22448	21986	21655
Ø roční dojivost	l/ks	6346	6493	6621	6763	6986	6977	6913	6943	7068	7315
Produkce mléka EU-25	tis. tun	140882	141713	140326	138062	139409	137518	137161	136756	133362	135437
Index produkce mléka	-	100,0	100,6	99,0	98,4	101,0	98,6	99,7	99,7	97,5	101,6
Σ dodávka mléka EU-25	tis. tun	130092	130036	130706	130192	131588	130669	130974	132606	131602	134779

Zdroj: DG AGRI, Eurostat

Graf 7: Vývoj stavů dojnic a roční dojivosti



Zdroj: DG AGRI, Eurostat

Z grafu č. 7 je patrné, že průměrné stavy dojnic v EU-25 rok od roku klesají. Je to způsobeno především stále vyšší průměrnou roční dojivostí krav, a také kvótovými omezeními, která nesmí být překročena. Z tohoto důvodu tedy dochází k zániku farem a vybíjení skotu, neboť již menší počet mléčného skotu dokáže naplnit kvóty produkce. Pokud porovnáme stav roku 2010 proti stavu roku 2001, je úbytek dojnic o 3296 tisíc kusů tj. 13,2 %.

Nárůst průměrné roční dojivosti v tomto období činí 15,3 procenta, což představuje v hodnotovém vyjádření vzrůst roční dojivosti o 969 litrů na dojnici. Průměrně tak bylo každý rok nadojeno o 107,7 litrů mléka více.

Jak již bylo zmíněno, průměrná roční dojivost je stále vyšší. Na tomto zvyšování má velkou zásluhu genetický fond, což je genetický zisk dosahovaný prostřednictvím výběru top-plemeníků. Dále se na zvyšování podílí vysoká jakost objemných krmiv, kdy při každém krmení je dojnici odebrán vzorek, ze kterého je patrné, jaké výživové látky dojnice potřebuje, aby se zvýšila její dojivost a kvalita mléka. Tyto látky jsou následně dojnici přidávány do potravy. Nemalý vliv na dojivost krav má taktéž ustájení a světelný a tepelný komfort.

Tabulka 3: Státy s nejvyšší produkcí mléka v EU a ve světě (2010)

EU-15	tis. tun	%	Svět	tis. tun	%
Itálie	10 500	9,2	EU-27	141108	23,5
Francie	23 301	20,5	USA	87461	14,6
V. Británie	13 960	12,3	Indie	50300	8,4
Německo	23 301	20,5	Čína	36023	6,0
Nizozemí	11 631	10,2	Rusko	31895	5,3
Ostatní státy	31 122	27,3	Brazílie	31668	5,3
Celkem	113 815	100,0	Nový Zéland	17011	2,8
EU-17	tis. tun	%	Zbytek světa	204149	34,0
Česká republika	2683	9,9	Svět celkem	599615	100,0
Polsko	12279	45,2			
Ostatní státy	12195	44,9			
Celkem	27157	100,0			

Zdroj: *Dairy Co, DG AGRI*

Tabulka 3 ukazuje, že v roce 2010 se na celkové produkci mléka ve společenství nejvíce podílely Francie (20,5 procenty), Německo (20,5 procenty), Velká Británie (12,3 procenty), Nizozemí (10,2 procenty) a Itálie (9,2 procenty), jejichž produkce tvoří celkově $\frac{3}{4}$ produkce zemí EU-15.

Z příchodích 17 zemí jsou největšími producenty kravského mléka Polsko, jehož produkce mléka v roce 2010 činila 12279 tisíc tun, tj. 45,2 % produkce nových států unie, a Česká republika s produkcí 2683 tisíc tun mléka, tj. 9,9 %.

Na celém světě se v roce 2010 vyrobilo 599615 tisíc tun „bílého zlata“. Svým objemem se tak Evropské společenství se svými 23,5 % řadí k největším producentům mléka na Zemi. Mezi další významné „mlékodárce“ patří USA s objemem produkce 87461 tisíc tun mléka (tj. 14,6 %), Indie (8,4 %), Čína (6 %), Rusko (5,3 %), Brazílie (5,3 %) a Nový Zéland (2,8 %).

Do budoucna se předpokládá růst celosvětové produkce mléka, a to zejména v těch státech, kde je produkce této komodity založena na pastevním chovu (Oceánie, Asie, Latinská Amerika). Podrobný popis vývoje produkce mléka v jednotlivých světových regionech je popsán na konci práce v sekci „Prognóza“.

Tabulka 4 : Dodávka mléka ke zpracování ve vybraných státech EU (v tis. tunách)

Země	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Česká republika	2580	2592	2599	2563	2543	2393	2446	2433	2354	2312
Německo	26883	26583	27320	27113	27380	26876	27321	27466	27461	29076
Francie	23222	23635	23119	22915	23388	22896	22970	23793	22905	23558
Itálie	10006	9985	9992	9994	10216	10193	10265	10489	10500	10500
Nizozemí	10828	10357	10696	10561	10479	10657	10799	11295	11469	11626
Polsko	7236	7436	7535	8151	8825	8826	8744	8893	9140	9002
Velká Británie	14156	14359	14554	14114	14038	13920	13647	13350	13237	13582
EU-25	130092	130036	130706	130192	131588	130669	130974	132606	131602	134779
EU-27	130789	130787	132366	132009	133500	132641	132856	134362	133194	136248

Zdroj: Eurostat

Tabulka 5: Analýza dodávek ke zpracování ve vybraných státech EU (x 1000 t)

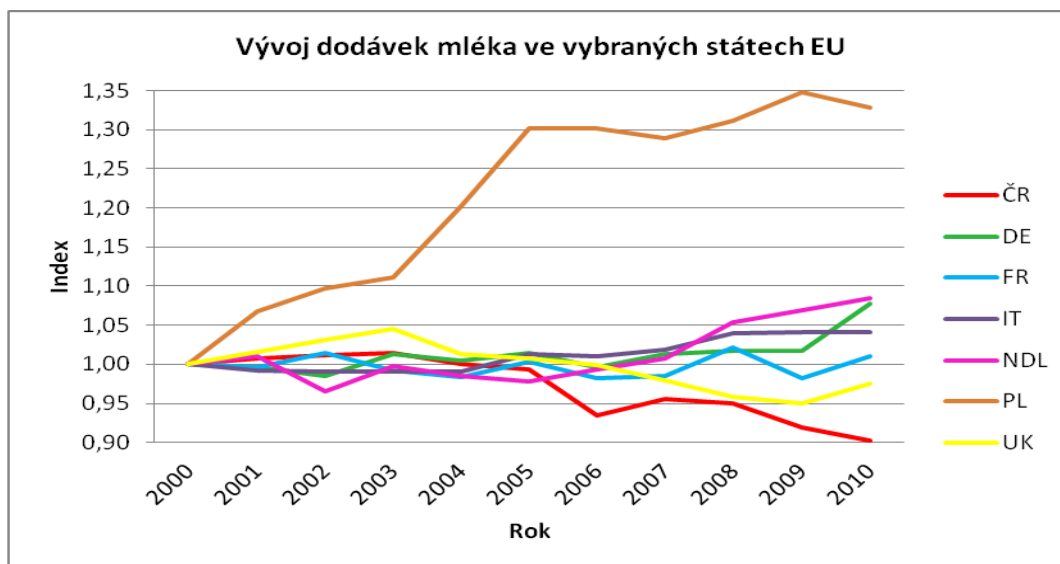
Stát	Průměr	Min. - rok	Max. - rok	Rozpětí		
Česká republika	2481,50	2312	2010	2599	2003	287
Německo	27347,90	26583	2002	29076	2010	2493
Francie	23240,10	22896	2006	23793	2008	897
Itálie	10214,00	9985	2002	10500	2009	515
Nizozemí	10876,70	10357	2002	11626	2010	1269
Polsko	8378,80	7236	2001	9140	2009	1904
Velká Británie	13895,70	13237	2009	14554	2003	1317

Zdroj: Eurostat; vlastní výpočty

Ve 25 státech Evropské unie se v roce 2010 dodalo ke zpracování do mlékáren přes 134,7 milionů tun mléka. Nejvíce se na této hodnotě podílely státy Německo, Francie, Velká Británie, Nizozemí, Itálie, Polsko. Jejich hodnoty jsou zachyceny v tabulce č. 4. Vývoj je, pomocí bazických indexů, zachycen v grafu č. 8. Z něj je patrné, že nejvyšší růst dodávek mléka ke zpracování byl zaznamenán v Polsku, kde se objem zvýšil za posledních deset let o 33 procent. Naopak největší pokles dodávek byl v České republice, a to o 10 % vůči bazickému roku 2001. V ostatních analyzovaných státech je vývoj (porovnání roku 2010 s rokem 2001) následující: Německo

(+8,16 %), Francie (+1,45 %), Itálie (+4,94 %), Nizozemí (+7,37 %), Velká Británie (-4,05 %).

Graf 8: Vývoj dodávek mléka ve vybraných státech EU, pomocí bazického indexu



Zdroj: Eurostat; vlastní zpracování

Tabulka 6: Analýza dodávek mléka ke zpracování ve vybraných státech EU (tis. tun)

Stát	Lineární regrese	R	Rozptyl	Směrodatná odchylka	Variční koef %
Česká republika	$y = -32,782x + 2661,8$	-0,930	10257,45	101,28	4,08
Německo	$y = 162,02x + 26457$	0,727	409467,29	639,90	2,34
Francie	$y = 5,8x + 23208$	0,052	100891,29	317,63	1,37
Itálie	$y = 68,642x + 9836,5$	0,945	43565,20	208,72	2,04
Nizozemí	$y = 114,26x + 10248$	0,795	170449,41	412,86	3,80
Polsko	$y = 220,56x + 7165,7$	0,922	472341,36	687,27	8,20
Velká Británie	$y = -124,6x + 14581$	-0,874	167619,01	409,41	2,95

Zdroj: Eurostat; vlastní výpočty

Z výše uvedené analýzy (tabulka 6) je patrný klesající trend v objemu dodávek mléka ke zpracování v České republice a ve Velké Británii. V ostatních poz-

rovaných zemích je trend rostoucí, přičemž nejprudčeji rostl v již zmíněném Polsku a také v Německu.

Korelační koeficient (který vyjadřuje jak přesně prokládá vypočtená lineární regrese, každého státu, data o dodávkách) říká, že vysoká vazba je zachycena v Itálii, Německu, Nizozemí, Polsku, Velké Británii a České republice. I když v posledních dvou jmenovaných státech je hodnota korelačního koeficientu záporná, což je znakem klesajícího dodávkového trendu ve sledovaném období. Mírný stupeň proložení hodnot dodávek lineární regresí vykazuje Francie.

Nejmenší rozkolísanost dodávek mléka, kterou udává variační koeficient, byla vykázána ve Francii, kdy se dodávky odchylují od průměru, který činí 23240 tisíc tun ročně, o 1,37 %, což je +/- 317,63 tis. t/rok. Naopak nejvyšší rozkolísanost v dodávkách byla zaregistrována v Polsku, a to 8,20 procent od průměru (8378,8 tis. tun ročně), což znamená výkyv o +/- 678,27 tisíc tun mléka ročně. V průměru se rozkolísanost dodávek analyzovaných států pohybovala od 2 do 4 %.

4.2. Analýza vývoje cen zemědělských výrobců mléka

Tabulka 7: Ceny ZV mléka ve vybraných státech EU (€/100 kg)

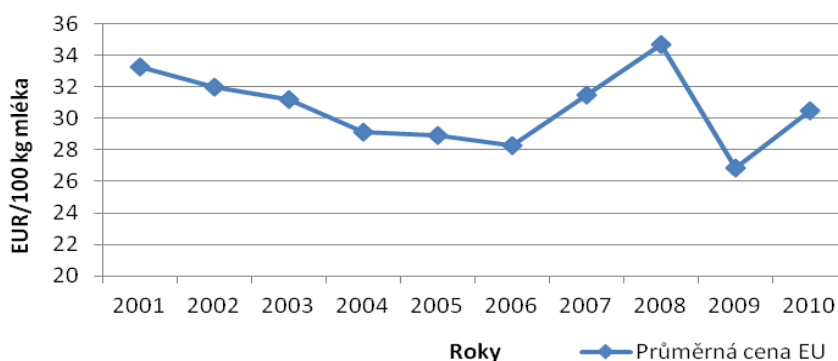
Stát	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Česká republika	x	25,66	23,83	24,62	27,07	26,89	29,48	32,94	22,63	28,28
Německo	34,16	31,11	29,69	29,25	28,64	26,96	32,63	33,51	23,72	30,97
Francie	31,73	30,82	30,37	31,59	30,64	29,27	31,52	36,31	29,85	30,96
Itálie	38,58	38,81	35,16	34,99	33,76	32,07	34,37	37,39	30,57	33,83
Nizozemí	34,12	32,82	31,52	29,41	28,69	27,81	32,82	35,92	26,77	31,46
Polsko	x	x	15,87	19,25	24,90	25,42	29,55	30,32	22,19	27,33
Velká Británie	30,14	26,55	25,45	26,77	26,65	25,61	29,43	31,52	25,82	27,90
Σ EU ¹⁾	33,27	31,95	31,20	29,10	28,91	28,24	31,44	34,69	26,85	30,49
Změna vůči předešlému r. (%)	x	-3,97	-2,35	-6,73	-0,65	-2,32	11,33	10,34	-22,60	13,56
Změna vůči roku 2001 (%)	x	-3,97	-6,22	-12,53	-13,10	-15,12	-5,50	4,27	-19,30	-8,36

Pozn.: ¹⁾ do roku 2003 se údaje týkají EU-15, v letech 2004-2006 se vztahují k EU-25

a od roku 2007 se týkají EU-27

Zdroj: DG AGRI

Graf 9: Vývoj průměrné ceny mléka zemědělských výrobců v EU



Zdroj: DG AGRI

Od toho, jak se vyvíjí celosvětová nabídka a poptávka po mléku, se odvíjí i vývoj ceny této komodity.

Období let 2001 - 2006

Průměrná cena syrového mléka mezi roky 2001 až 2006 pozvolna klesala. Z 33,27 euro za sto kilogramů mléka klesla na 28,24 euro/100 kg, což je o 15,12 %.

Rok 2004

Největší pokles průměrné roční farmářské ceny mléka v tomto období byl zaznamenán v roce 2004, což bylo způsobeno snížením cen v těch členských zemích, ve kterých byly ceny nad evropským průměrem (Belgie, Francie, Holandsko). Naopak v nově přichozích zemích EU se ceny postupně zvyšovaly, aby se vyrovnaly průměru. Z tabulky je patrné, že obrovský nárůst farmářských cen zaznamenalo Polsko, kdy se průměrná roční cena v roce 2004 oproti roku 2003 zvedla o 3,38 euro/100 kg, tj. o 21,3 % a v roce 2005 vzrostla (oproti r. 2004) o 5,65 euro/100 kg, což je o 29,4 %.

Rok 2006

V následujícím roce 2006 stále pokračoval pokles cen, který byl odrazem celosvětového snižování ceny za mléčnou surovinu. Farmáři tak byli nuceni čelit nízkým cenám, nejnižším za posledních pět let.

Rok 2007

Ale v roce 2007 nastal zvrat a klesající cenový trend se zlomil. Celosvětově začala růst poptávka po mléce více, než nabídka této komodity, a to mělo za následek vyprodání přebytků a zásob mléka a mléčných výrobků a výrazné zvýšení cen syrového mléka v celosvětovém měřítku. Průměrná roční cena v unii se vyšplhala z 28,24 €/100 kg (2006) na 31,44 euro/100 kg (2007), což je v procentním vyjádření o 11,3 %. Ve srovnání s průměrem r. 2006 se do 7. měsíce r. 2007 zvýšily ceny v USA asi o 62 % a na Novém Zélandu asi o 64 % a v západoevropských mlékárnách asi o 25 %. (Náš chov, 1/2008)

Rok 2008

Vzestup průměrné farmářské ceny pokračoval i na začátku roku 2008, kdy se cena dostala ke hranici 38,5 euro/100 kg mléka. V tomto roce byla průměrná cena

na svém historickém maximu v České republice (32,94 €/100 kg), ve Velké Británii (31,52 €/100 kg), v Nizozemí (35,92 €/100 kg), ve Francii (36,31 €/100 kg), a v Polsku (30,32 €/100 kg).

Rok 2009

Situace se však rychle zase změnila, a to v důsledku nepříznivého měnového kurzu, globální finanční krize spojené s poklesem světových cen, s poklesem poptávky a s tím související hromadění zásob. Evropský trh byl doslova přesycen mléčnou surovinou a pro světový trh byla i přes pokles cen stále drahá. A z důvodu, že USA, Austrálie a Nový Zéland srážely světové ceny mléčných komodit, stala se Evropská unie v této oblasti nekonkurenceschopná.

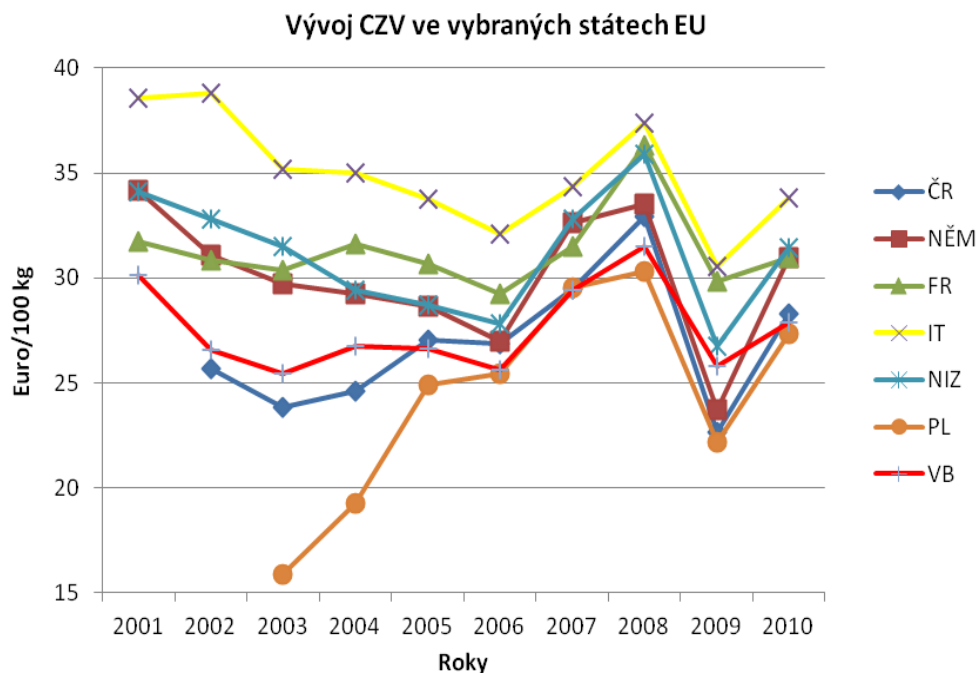
Situace byla do první poloviny roku 2009 velmi kritická. Meziroční propad cen syrového mléka byl v některých státech EU téměř o polovinu. Pro srovnání prosinec 2008 s prosincem 2007: Polsko (-34,55 %), Česká republika (-31,11 %), Velká Británie (-23,69 %), Německo (-31,86 %), Nizozemí (-28,89 %), Itálie (-5,84 %).

Průměrné roční ceny se tak v tomto období dostaly na své historické minimum. Česká republika (22,63 €/100 kg, což je pokles o 31,29 %), Německo (23,72 €/100 kg, pokles o 29,22 %), Itálie (30,57 €/100 kg, pád o 18,23 %), Nizozemí (26,77 €/100 kg, pokles o 25,47 %). V ostatních pozorovaných státech to nebyl propad cen na historické minimum, ale i tak byl značný: Velká Británie (25,82 €/100 kg, pokles o 18,8 procent), Francie (29,85 €/100 kg, propad o 17,79 procent) a Polsko (22,19 €/100 kg, snížení cen o 26,81 %).

Rok 2010

Cenový vývoj mléka v roce 2010 v EU svědčí o překonání krizové situace. Došlo k oživení poptávky po mléce ve světových regionech (v Rusku, Číně, Indonésii), což se projevilo i v Evropské unii a průměrná cena se vyšvihla na 30,49 euro/100 kg, což je oproti krizovému roku 2009 nárůst o 13,5 %. Pomalu se tak cena ZV dostává na úroveň roku 2007.

Graf 10: Vývoj cen mléka zemědělských výrobců ve vybraných státech EU



Zdroj: DG AGRI

Tabulka 8: Analýza cen ZV za mléko ve vybraných státech EU

Stát	Průměr	Min. - rok	Max. - rok	Rozpětí
Česká republika	26,82	22,63 2009	32,94 2008	10,31
Německo	30,06	23,72 2009	34,16 2001	10,44
Francie	31,31	29,27 2006	36,31 2008	7,04
Itálie	34,95	30,57 2009	38,81 2002	8,24
Nizozemí	31,13	26,77 2009	35,92 2008	9,15
Polsko	24,35	15,87 2003	30,32 2008	14,45
Velká Británie	27,58	25,45 2003	31,52 2008	6,07

Zdroj: DG AGRI; vlastní výpočty

Z vlastních propočtů vyplývá, že průměrná dekádní cena mléka v unijních zemích je 30,61 €/100 kg. Pod dlouhodobým průměrem je cena v České republice (a to o -3,8 €/100 kg), v Polsku (o -6,3 €/100 kg), ve Velké Británii (o -3 €/100 kg), a v Německu (o -0,55 €/100 kg). Naopak ceny vyšší než průměr EU jsou pozorovány v Itálii (+4,34 euro na 100 kg), v Nizozemí (+0,5 €/100 kg) a ve Francii (+0,7 €/100 kg). Průměrné hodnoty, maxima a minima cen v jednotlivých státech jsou zachyceny v tabulce 8.

Tabulka 9: Analýza cen ZV za mléko ve vybraných státech EU

Stát	Lineární regrese	R	Rozptyl	Směrodatná odchylka	Variační koeficient
Česká republika	$y = 0,4322x + 24,66$	0,376	8,82	2,97	11,07
Německo	$y = -0,3205x + 31,827$	-0,307	8,99	3,00	9,97
Francie	$y = 0,0873x + 30,826$	0,137	3,33	1,82	5,83
Itálie	$y = -0,5626x + 38,047$	-0,636	6,46	2,54	7,27
Nizozemí	$y = -0,2118x + 32,299$	-0,220	7,68	2,77	8,90
Polsko	$y = 1,3727x + 18,176$	0,671	21,95	4,69	19,24
Velká Británie	$y = 0,0728x + 27,183$	0,105	3,97	1,99	7,22

Zdroj: DG AGRI; vlastní výpočty

Z propočtů uvedených v tabulce 9 lze vyčíst, jaký trend má cenový vývoj mléka ZV v jednotlivých zemích. Klesající směrnice trendu je zaznamenána u cen v Německu (roční pokles o -0,3 €/100 kg), v Itálii (-0,56 euro na 100 kg za rok) a v Nizozemí (roční snížení o -0,21 €/100 kg). Rostoucí trend mají ceny v České republice, Francii, Velké Británii a v Polsku, ve kterém je nárůst cen nejdynamičtější (ročně +1,37 €/100 kg).

Těsnost vazby mezi lineární regresí a cenou, je z analyzovaných států nejvyšší v Polsku a v Itálii, i když na stupnici těsnosti závislosti je její těsnost střední. V České republice a v Německu se hodnoty pohybují od 0,3 do 0,5 a hovoříme tedy o mírném stupni závislosti. U ostatních států – dle vypočteného ukazatele – kdy se hodnoty pohybují do 0,3, hovoříme o těsnosti nízké. Z tohoto důvodu je využití lineární regrese například k predikci cen velmi problematické.

Podíváme-li se na rozkolísanost cen, můžeme bezesporu říci, že nejvyšší variabilita byla zaznamenána v Polsku, a to 19,24 % (což představuje výkyv v cenách oproti průměru o +/- 4,7 €/100 kg) a v České republice (11,07 %, tj. odchylování od průměru o 2,97 €/100 kg). U ostatních států se proměnlivost cen pohybovala do 10 procent.

Tabulka 10: Analýza cen ZV za mléko ve vybraných státech EU dle období

Rok	Max - země		Min - země		Rozpětí	Rozptyl	Variační koeficient
2001	38,58	Itálie	30,14	VB	8,44	8,15	8,46
2002	38,81	Itálie	25,66	ČR	13,15	18,78	14,00
2003	35,16	Itálie	15,87	Polsko	19,29	34,39	21,39
2004	34,99	Itálie	19,25	Polsko	15,74	22,11	16,81
2005	33,76	Itálie	24,9	Polsko	8,86	7,23	9,40
2006	32,07	Itálie	25,42	Polsko	6,65	4,62	7,75
2007	34,37	Itálie	29,43	VB	4,94	3,34	5,82
2008	37,39	Itálie	30,32	Polsko	7,07	5,94	7,17
2009	30,57	Itálie	22,19	Polsko	8,38	9,63	11,96
2010	33,83	Itálie	27,33	Polsko	6,50	4,73	7,22

Zdroj: DG AGRI; vlastní výpočty

Nejvyšší ceny ze všech analyzovaných států má Itálie, což je patrné z tabulky 10. Jak i již bylo zmíněno, Itálie patří ke státům, jejichž cena placená zemědělským výrobcům za mléko, je nadprůměrem cen placených v zemích společenství. Naopak nejméně zapláceno (ze všech analyzovaných zemí) dostávají výrobci mléka v Polsku, avšak je nutné dodat, že dynamika růstu cen za mléčnou komoditu je v této zemi nejvyšší.

V tabulce 10 je také spočten variační koeficient (tedy rozkolísanost cen) v jednotlivých letech za všechny analyzované státy. Největší variabilita cen mezi státy byla v roce 2003 s hodnotou koeficientu 21,39 %, naopak nejnižší rozkolísanost byla v roce 2007 s hodnotou 5,82 %. Za posledních šest let se hodnota ustálila pod hranicí 10 procent, vyjma roku 2009, kdy činila 11,96 %.

4.2.1. Analýza časových řad CZV a jejich sezónnosti

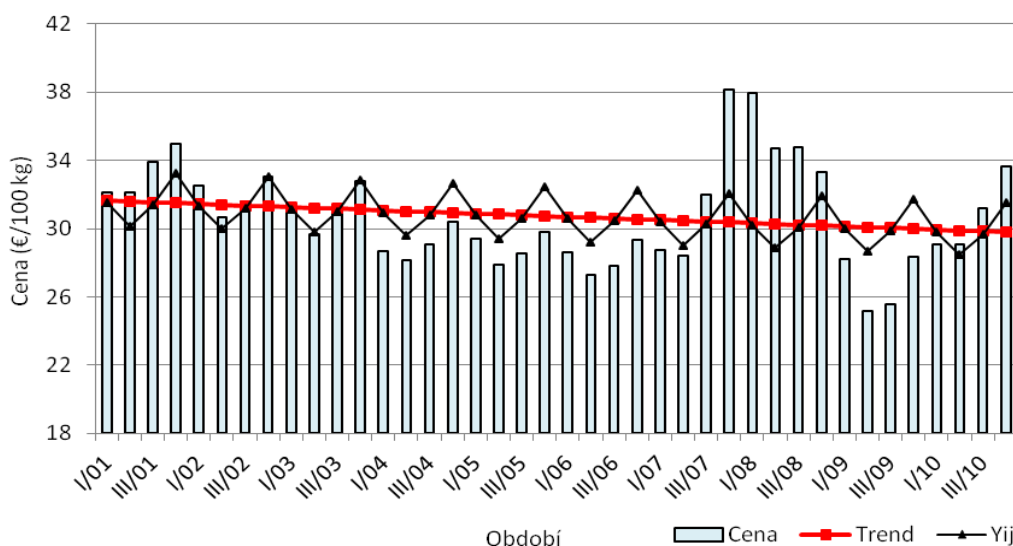
Testování cen zemědělských výrobců o existenci sezónnosti v jednotlivých čtvrtletích bylo provedeno Fisherovým testem, kdy kritickým oborem bylo:

$$K = \{F \geq F_{1-\alpha} [r-1, (r-1)*(m-1)]\}$$

Na hladině významnosti 0,05 byla potvrzena hypotéza, že ceny zemědělských výrobců u mléka obsahují čtvrtletní sezónnost, a to v těchto zemích: Německu, Francii, Velké Británii, Nizozemí a cen jako průměr EU. Na téže hladině významnosti byla hypotéza o existenci čtvrtletní sezónnosti zamítnuta v Itálii, Polsku a České republice.

Hodnoty Fisherova rozdělení a testovací kritérium jsou uvedeny v příloze, kde jsou také uvedeny výpočty sezónnosti, trendu a jejich hodnoty.

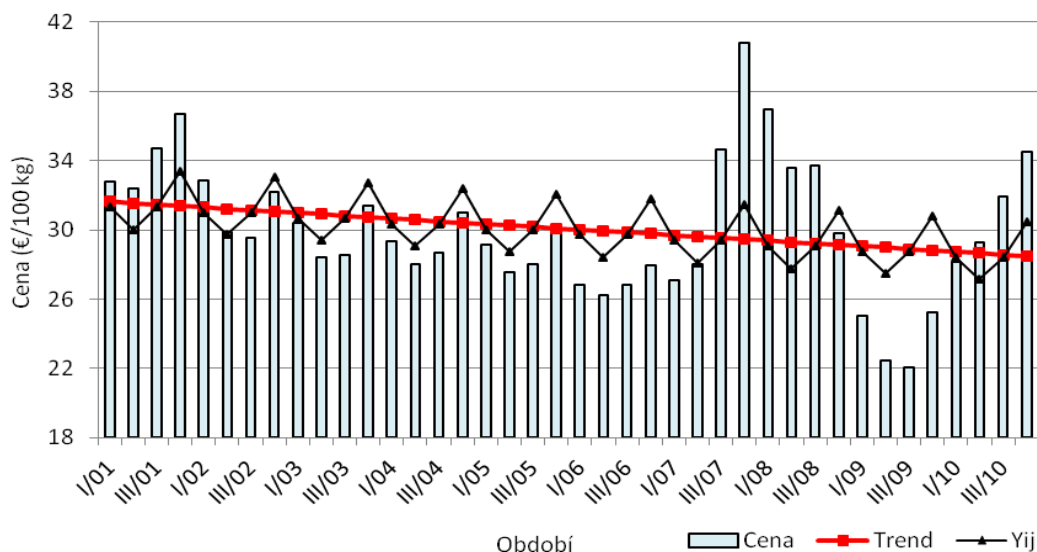
Graf 11: Vývoj průměrných čtvrtletních CZV mléka v EU a jejich lineárního trendu



Zdroj: DG AGRI; vlastní zpracování

Z grafu 11 modelujícího vývoj průměrných cen ve státech Evropské unie za mléko, lze usoudit na skutečnost, že se cena mléka postupně snižuje, což ukazuje klesající trend a dokazují to i sezónní hodnoty, kdy dochází k poklesu ceny pod úroveň trendu v prvním (-0,12 €/100 kg), druhém (-1,43 €/100 kg) a třetím (-0,16 €/100 kg) čtvrtletí. Toto snížení je však kompenzováno nárůstem cen ve čtvrtém čtvrtletí (+1,72 euro za 100 kg).

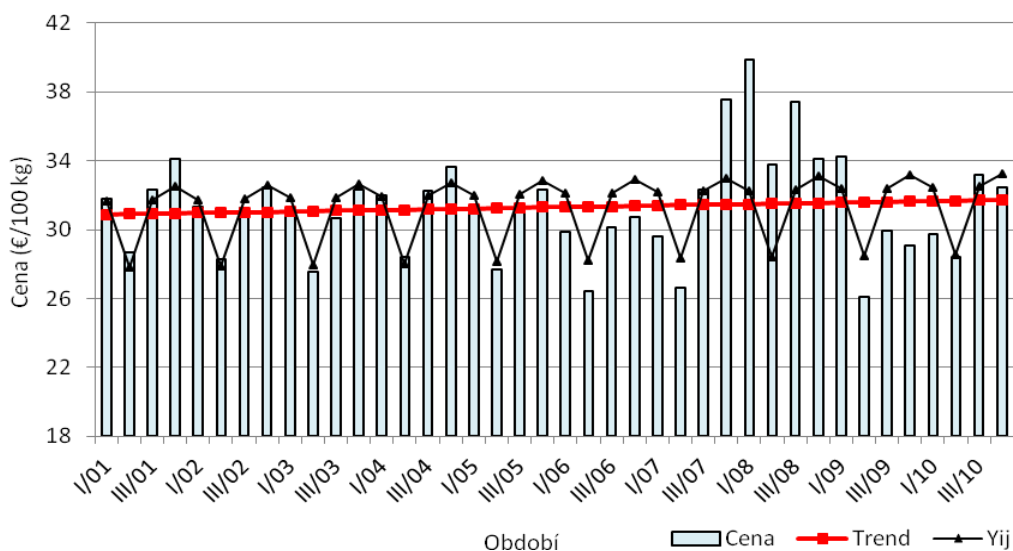
Graf 12: Vývoj průměrných čtvrtletních CZV mléka v Německu a jejich lineárního trendu



Zdroj: DG AGRI; vlastní zpracování

Trend vývoje cen ZV za syrové mléko v Německu, má analogický charakter jako ceny za průměr EU. To představuje klesající trend (viz graf 12), jež je doprovázen záporným sezónním kolísáním cen v prvním (-0,31 €/100 kg), druhém (-1,52 €/100 kg) a třetím (-0,15 €/100 kg) čtvrtletí. Tyto hodnoty jsou však vyváženy čtvrtletím čtvrtým, kdy dochází k nárůstu ceny (+1,98 €/100 kg) nad hladinu trendu.

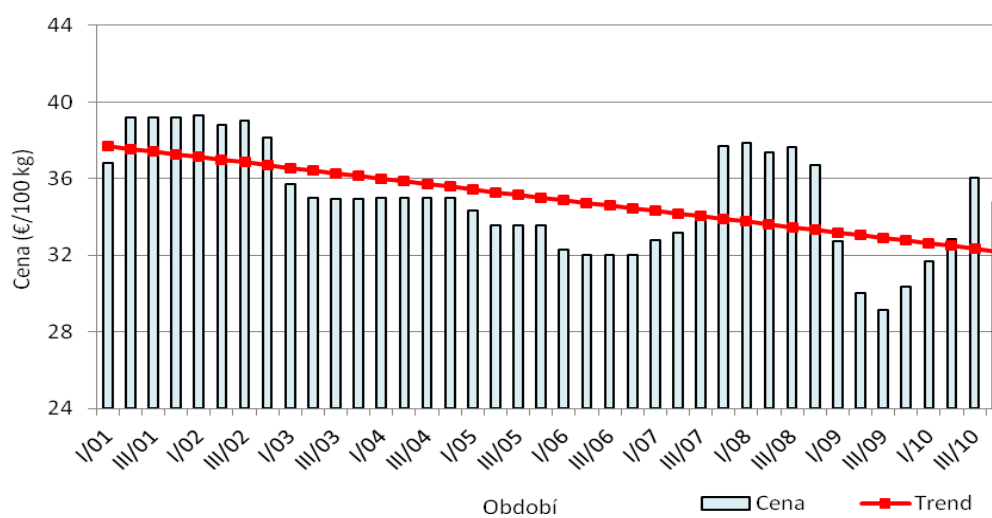
Graf 13: Vývoj průměrných čtvrtletních CZV mléka ve Francii a jejich lineárního trendu



Zdroj: DG AGRI; vlastní zpracování

Francie je jednou ze zemí Evropského společenství, jejíž vývoj cen syrového mléka nemá klesající tendenci. Svědčí o tom i hodnoty čtvrtletních výkyvů, které jsou ve třech čtvrtletích nad úrovní trendu (I.čtvrtletí = +0,79; III. = 0,78; IV. = 1,54 €/100 kilogramů). K výraznému poklesu cen pod trend dochází vždy ve druhém čtvrtletí (-3,11 €/100 kg), jak také názorně demonstruje příslušný graf č. 13.

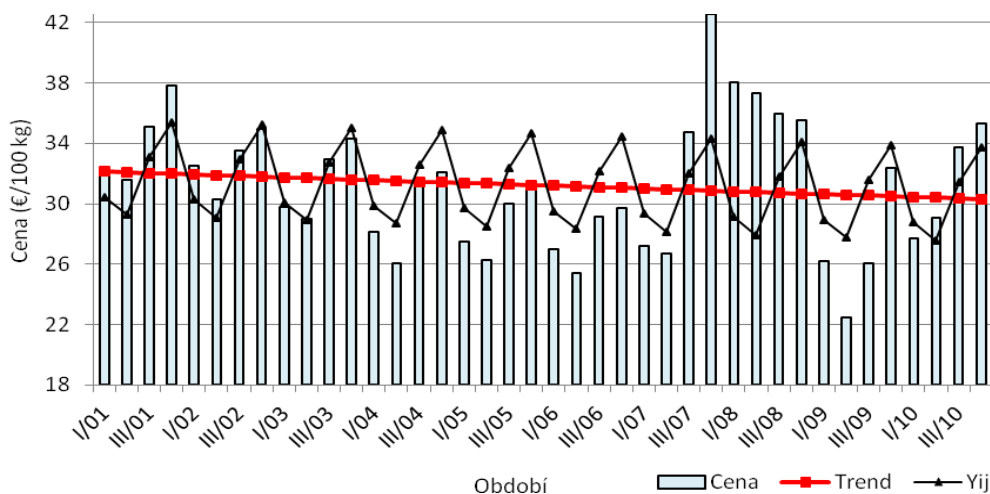
Graf 14: Vývoj průměrných čtvrtletních CZV mléka v Itálii a jejich lineárního trendu



Zdroj: DG AGRI; vlastní zpracování

Jak již bylo zmíněno, u cenového vývoje mléka v Itálii nebylo pomocí Fisherova testu na hladině významnosti 0,05 prokázáno sezónní kolísání. Což je patrné i v grafu č. 14, kde je také zobrazen významně klesající trend vývoje cen zemědělských výrobců pozorovaný v období 2001 – 2010.

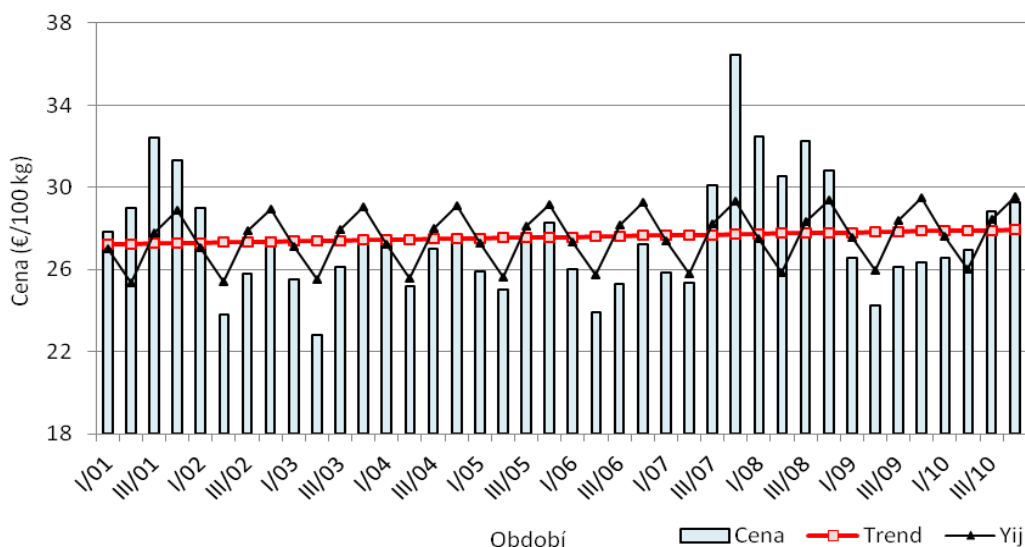
Graf 15: Vývoj průměrných čtvrtletních CZV mléka v Nizozemí a jejich lineárního trendu



Zdroj: DG AGRI; vlastní zpracování

V Nizozemí, tak jako ve většině pozorovaných států dochází v letech 2001-2010 k postupnému snižování zemědělských cen za mléko. Sezónní kolísání kolem trendu vykazuje v prvním a druhém čtvrtletí záporné hodnoty (-1,68 a -2,82 euro za 100 kg), a naopak plusové hodnoty nad úroveň trendu jsou ve třetím (+1,08 €/100 kg) a čtvrtém (+3,42 €/100 kg) čtvrtletí. Jak demonstruje graf č. 15.

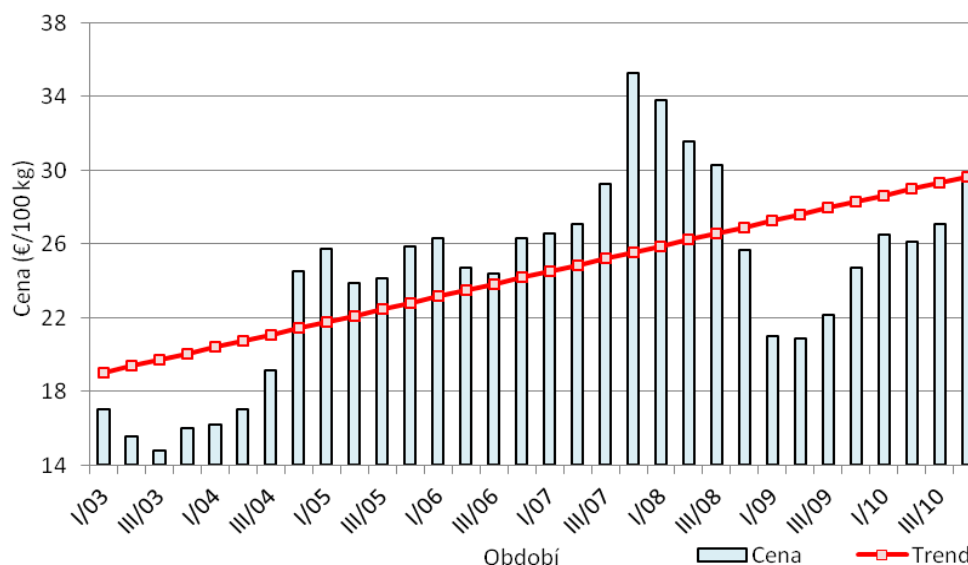
Graf 16: Vývoj průměrných čtvrtletních CZV mléka ve VB a jejich lineárního trendu



Zdroj: DG AGRI; vlastní zpracování

Graf 16 znázorňuje, že rok od roku rostoucí ceny zaznamenává i trend tohoto cenového vývoje mléka ve Velké Británii. I zde bylo pomocí Fisherova testu potvrzeno na hladině významnosti 0,05 sezónní kolísání, jehož hodnoty jsou v prvním (-0,24 euro za 100 kg) a druhém čtvrtletí (-1,9 €/100 kg) pod výší trendu. A ve třetím (+0,54 euro za 100 kg) a čtvrtém (+1,60 €/100 kg) čtvrtletí nad jeho výší.

Graf 17: Vývoj průměrných čtvrtletních CZV mléka v Polsku a jejich lineárního trendu

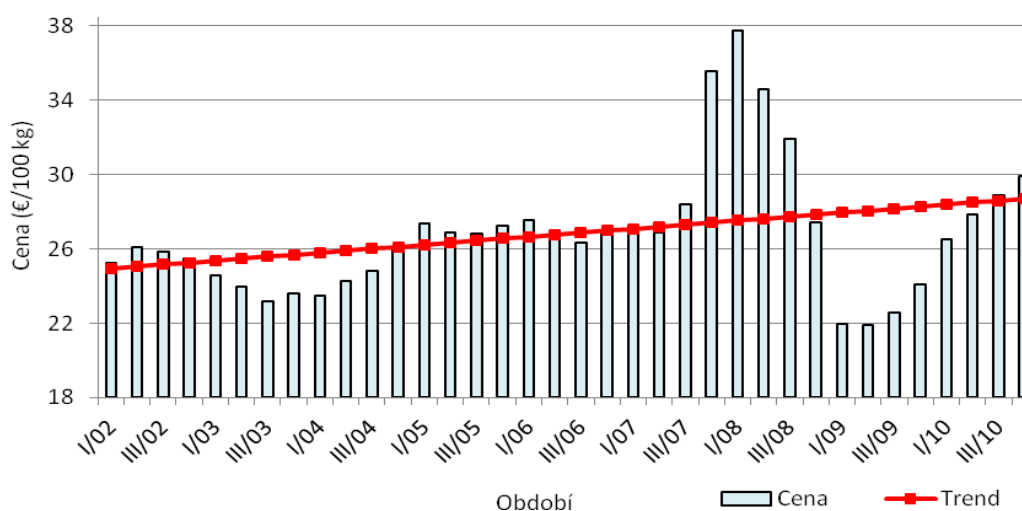


Zdroj: DG AGRI; vlastní zpracování

Z grafu 17, čtvrtletního cenového vývoje ZV mléka v Polsku, je patrný nejvýraznější cenový růst za posledních deset let (ze všech analyzovaných zemí), kdy ceny začaly rapidně stoupat po vstupu země do Evropského společenství. Dělo se tak z důvodu, aby se ceny vykupované zpracovateli od farmářů, přiblížily a vyrovnaly průměrným cenám zemědělských výrobců uplatňovaných v jiných členských státech. Cena v prvním čtvrtletí roku 2003 činila 17,07 €/100 kg, což je oproti ceně ve čtvrtém čtvrtletí roku 2010, kdy stálo 100 kg syrového mléka 29,61 €, nárůst o 73,5 %.

Z grafu je také patrná značná rozkolísanost cen. Pomocí Fisherova testu nebyla prokázána skutečnost, že hodnoty v jednotlivých čtvrtletích obsahují sezónní složku.

Graf 18: Vývoj průměrných čtvrtletních CZV mléka v České republice a jejich lineárního trendu



Zdroj: DG AGRI; vlastní zpracování

V České republice také nebylo Fisherovým testem prokázáno na hladině významnosti 5 % sezónní kolísání. A společně s Polskem patří k zemím, jejichž průměrná cena mléka ZV je pod úrovní EU. Proto dochází k postupnému navyšování, což znázorňuje i trend v grafu č. 18. Podrobnější analýzou vývoje zemědělských cen mléka v České republice v jednotlivých letech od r. 2000 do roku 2010 se zabývám ve své bakalářské práci z roku 2010 (odkaz na ni je uveden v citované literatuře).

4.2.2. Rentabilita výroby mléka

Šetření nákladovosti produkce mléka v Evropě, které organizuje asociace European Dairy Farmers, a které zahrnuje 279 farem ze 17 evropských států (i mimo EU: Švýcarsko, Ukrajina) bylo provedeno na začátku roku 2011 za údaje roku 2010.

Z výsledků vyplývá, že průměrné výnosy z celkové produkce mléka (včetně prodeje zvířat, meziproductů, dotací a dalších příjmů souvisejících s mléčným hospodářstvím) činily 36,3 eurocentů/kg standardizovaného mléka. Vlastní prodej mléka přispěl do těchto příjmů 82 % (tj. 29,7 eurocenty/kg). Avšak celkové náklady vynaložené na produkci byly, stejně jako předchozí rok, vyšší než výnosy a činily

41,8 eurocentů/kg, což z podnikatelského hlediska znamená ztrátu 5,5 eurocentů/kg. Náklady však zahrnují i náklady ušlé příležitosti, pokud bychom tyto náklady odečetli, dostali bychom se na úroveň účetních nákladů, jejichž výše činila 30,4 eurocenty za kg. Účetním výsledkem (v porovnání nákladů a výnosů) byl zisk ve výši 5,9 eurocentů za kilogram mléka (asi 1,50 Kč).

Na národní úrovni pak nejlepších výsledků dosahovalo Irsko a Ukrajina, k těm lepším patřily i Velká Británie a Polsko. Naopak špatná situace panovala na Slovensku, kde nízké výkupní ceny vedly k tomu, že produkce mléka byla výrazně ztrátová.

Podniky z ČR, které se průzkumu účastnily (velké a. s. s průměrnou velikostí stáda 854 ks), byly v loňském roce v průměru schopny pokrýt veškeré účetní náklady týkající se výroby mléka a při celkových výnosech 36,6 eurocentu/kg a nákladech s odpisy ve výši 35,8 eurocentu dosáhly zisku na 1 kg mléka ve výši 0,8 eurocentu (cca 20 haléřů).

Rozdílná výše rentability v jednotlivých státech je dána především v rozdílných hodnotách jednotlivých nákladových položek jako jsou: nákup krmiv, mzdové náklady, produktivita práce a kapitálu. A v řadě jiných faktorů například: užítkovost, délka meziobdobí, brakace krav...¹¹

¹¹ MACH, J., *Nákladovost produkce mléka v Evropě. Zemědělec*. [online]., 2011, roč. 19, č. 41. ISSN 1211-3816. [cit. 2012-04-04]. Dostupné z: http://www.agroweb.cz/Nakladovost-produkce-mleka-v-Evrope__s1618x57766.html

4.3. Analýza vývoje cen v mlékárenském průmyslu

Tabulka 11: Ceny PV másla v (€/t)

Stát	Česká republika	Německo	Polsko
2001	2605,02	3346,08	2522,17
2002	2698,45	3017,17	2138,33
2003	2805,64	3067,42	2012,50
2004	3163,97	2992,58	2460,08
2005	3104,23	2765,42	2583,92
2006	2763,93	2535,75	2453,67
2007	3228,32	3418,92	3020,50
2008	2818,70	2671,42	2559,17
2009	2483,11	2550,17	2416,50
2010	3150,30	3457,67	3201,67

Zdroj: MZe, CLAL.it

Tabulka 12: Analýza vývoje cen PV másla ve vybraných zemích EU

Stát	Lineární regrese	R	Rozptyl	Variační koef.	Ø	Min.	Max.	Směr. odchylka	Rozdíl
Česká republika	$y = 20,11x + 2771,6$	0,23	61411,4	8,6	2882,2	2483,1	3228,3	247,8	745,2
Německo	$y = -19,366x + 3088,8$	-0,17	108734,5	11,1	2982,3	2535,8	3457,7	329,8	921,9
Polsko	$y = 74,83x + 2125,3$	0,63	113988,3	13,3	2536,9	2012,5	3201,7	337,6	1189,2

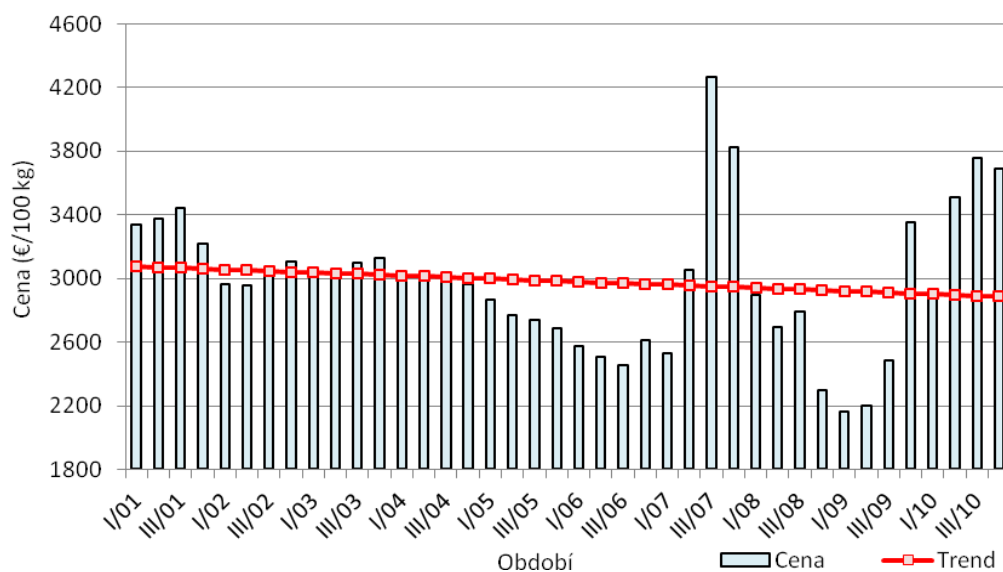
Zdroj: MZe, CLAL.it; vlastní zpracování

Z výše uvedené analýzy cenového vývoje másla (tabulky č. 11,12) je patrný rostoucí trend v Polsku (zde rostl nejrychleji v průměru 74,83 €/t za období) a v České republice. Zatímco klesající cenový trend byl v letech 2001 – 2010 zaznamenán v Německu.

Vypočtená hodnota korelačního koeficientu udává nízký stupeň závislosti cenového vývoje v čase v České republice a v Německu a střední stupeň statistické závislosti v Polsku. U cen másla v Polsku je také pozorována největší variabilita (z pozorovaných států), a to 13,3 %. V naší zemi se rozkolísanost cen másla pohybuje

okolo 8,6 procent a v Německu kolem 11 %. Směrodatná odchylka udává, že ceny v České republice se odchyľují od průměru (který je 2882,2 euro/t) o +/- 247,8 euro/t. V Německu se odklání od průměru (2982,3 €/t) o +/- 329,8 €/t a v Polsku se od svého průměru (2536,9 €/t) odlišují nejvíce, a to o +/- 337,6 €/t, a proto je i zde největší rozdíl mezi maximální a minimální cenou másla za sledované období.

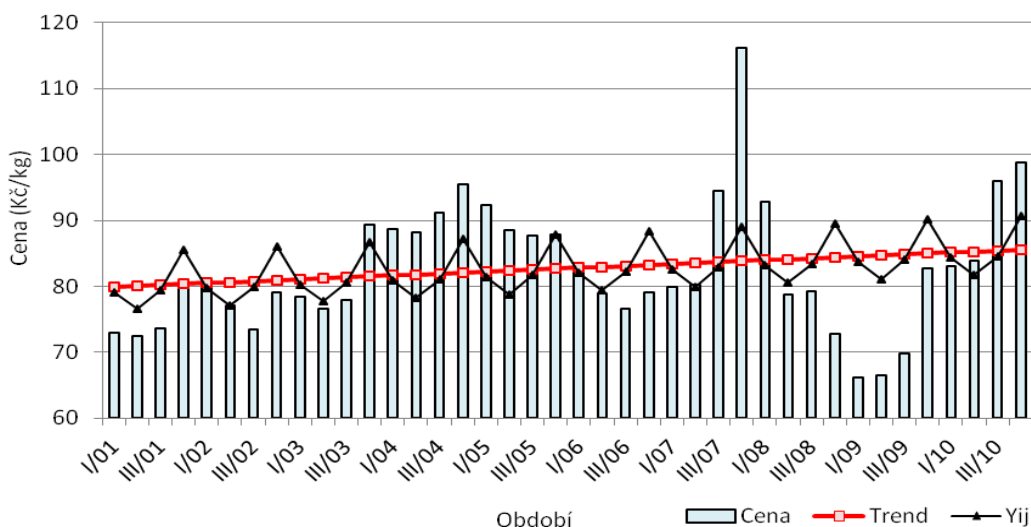
Graf 19: Vývoj průměrných čtvrtletních CPV másla v Německu a jejich lineárního trendu



Zdroj: CLAL.it; vlastní zpracování

Fisherovým testem nebylo na hladině významnosti 0,05 prokázáno sezónní (čtvrtletní) kolísání cen PV másla prodávaného na německém trhu. Z grafu č. 19 je tak pouze patrný mírně klesající lineární trend, kdy se každoročně snížila cena v průměru o 19,4 euro na tunu.

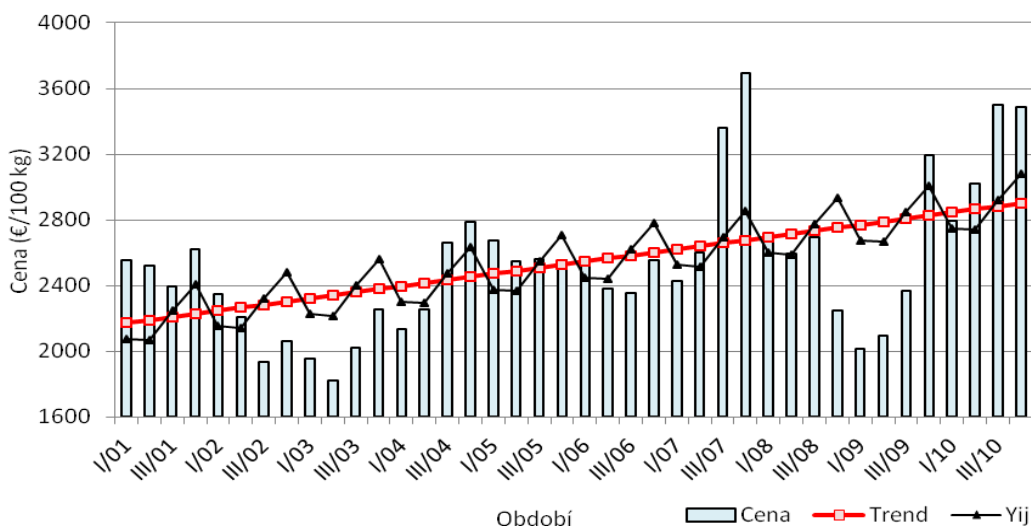
Graf 20: Vývoj průměrných čtvrtletních CPV másla v ČR a jejich lineárního trendu



Zdroj: MZe; vlastní zpracování

U vývoje cen másla PV na českém trhu je pomocí Fisherova testu na hladině významnosti 5 % prokázána sezónní kolísavost, která je v prvním, druhém a třetím čtvrtletí pod úrovní trendu (-0,78; -3,55; -0,82 Kč/kg). Pouze ve čtvrtém čtvrtletí je vyšší než hladina trendu, a to o 5,16 Kč/kg. Celkově mají ceny másla od roku 2001 do roku 2010 rostoucí tendenci, jak je znázorněno v grafu č. 20.

Graf 21: Vývoj průměrných čtvrtletních CPV másla v Polsku a jejich lineárního trendu



Zdroj: CLAL.it; vlastní zpracování

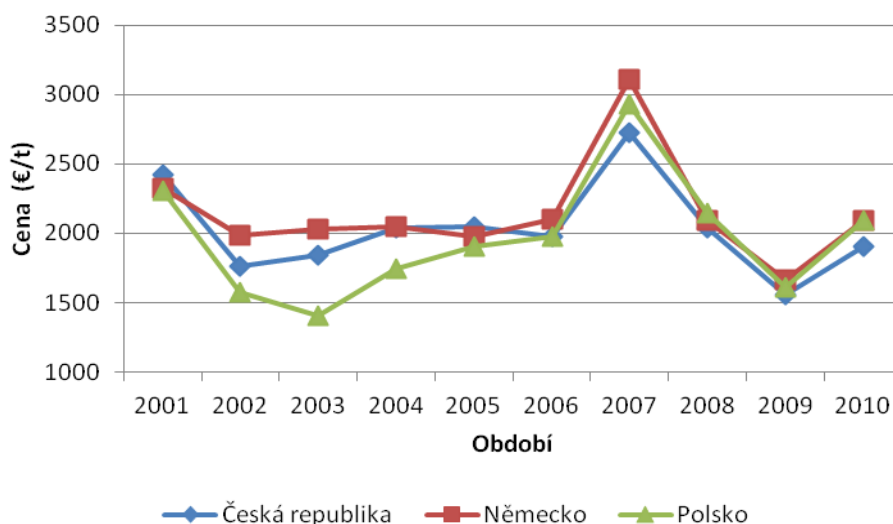
Vývoj průměrných čtvrtletních cen PV másla v Polsku patří k těm zemím, kde je zaznamenán rostoucí trend. Svědčí o tom i hodnoty pravidelného sezónního kolísání (bylo prokázáno Fisherovým testem na hladině významnosti 5 %), které jsou ve třetím a čtvrtém čtvrtletí nad hladinou trendu (+39,06 a +180,02 €/100 kg). Ale tyto plusové hodnoty jsou kompenzovány poklesem cen v prvním (-95,32 €/100 kg) a druhém (-123,76 €/100 kg) čtvrtletí. (viz graf 21)

Tabulka 13: Ceny PV SOM v (€/t)

Stát	Česká republika	Německo	Polsko
2001	2419,02	2319,58	2307,08
2002	1763,15	1986,92	1577,92
2003	1843,96	2025,50	1405,00
2004	2037,62	2044,75	1740,17
2005	2044,93	1979,00	1902,50
2006	1972,14	2100,58	1977,67
2007	2727,97	3107,50	2930,42
2008	2040,06	2091,83	2142,25
2009	1559,39	1659,75	1609,50
2010	1901,43	2095,58	2095,92

Zdroj: MZe, CLAL.it

Graf 22: Cenový vývoj PV SOM ve vybraných zemí EU (€/t)



Zdroj: MZe, CLAL.it; vlastní zpracování

Tabulka 14: Analýza vývoje cen PV SOM ve vybraných zemích EU

Stát	Lineární regrese	R	Rozptyl	Variační koef.	Ø	Min.	Max.	Směr. odchylka	Rozdíl
Česká republika	$y = -18,824x + 2134,5$	-0,17	98604,6	15,5	2031,0	1559,4	2728,0	314,0	1168,6
Německo	$y = -4,0283x + 2163,3$	-0,03	127631,9	16,7	2141,1	1659,8	3107,5	357,3	1447,8
Polsko	$y = 34,259x + 1780,4$	0,24	174189,0	21,2	1968,8	1405,0	2930,4	417,4	1525,4

Zdroj: MZe, CLAL.it; vlastní výpočty

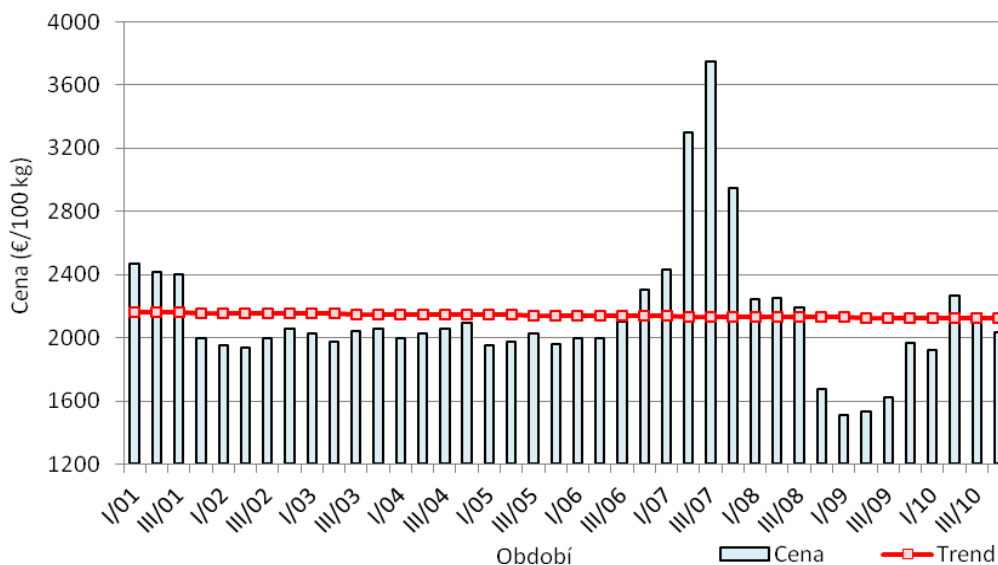
Z rozboru cenového vývoje sušeného odstředěného mléka v České republice, Německu a Polsku (viz tabulka č. 13 a 14), vyplývá, že v letech 2001 – 2010 docházelo k postupnému poklesu cen v České republice a v Německu, zatímco v Polsku ceny postupně narůstaly, a to v průměru o 34,3 €/t za období.

Hodnota závislosti cen v čase udává nízký stupeň korelační závislosti ve všech pozorovaných státech. Přičemž záporné hodnoty zaznamenané v Německu a v České republice ukazují také na zápornou směrnici trendu.

Největší rozkolísanost cen je zaznamenána opět v Polsku, kdy se ceny odchylují od průměru (který činí 1968,8 €/t) o 21,2 %, což je +/- 417,4 €/t. V České republice se ceny pohybují do 15,5 % od průměru, jehož hodnota je na úrovni 2031 €/t. Průměr cen PV SOM v Německu za zkoumané období je 2141,1 €/tunu, a rozkolísanost hodnot je +/- 16,7 %, tedy 357,3 €/t.

Z grafu č. 22 znázorňujícího vývoj cen SOM je patrný enormní nárůst hodnot v roce 2007, jako odraz obrovského nárůstu cen zemědělských výrobců za mléko, jež byl vyvolán deficitní surovinovou bilancí mléka na globálním trhu. A velký propad cen v roce 2008 a 2009, jako důsledek poklesu cen ZV z důvodu nadbytku mléčné suroviny.

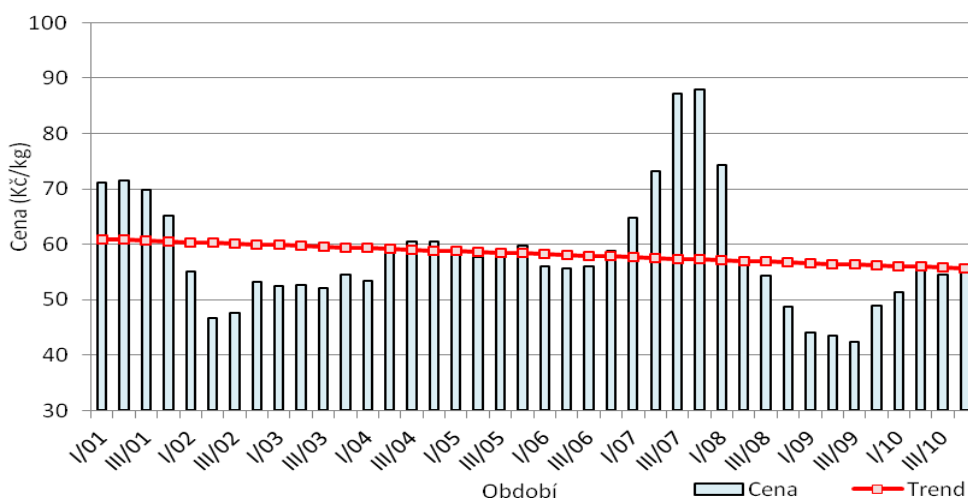
Graf 23: Vývoj průměrných čtvrtletních CPV SOM v Německu a jejich lineárního trendu



Zdroj: CLAL.it; vlastní zpracování

Fisherovým testem, na hladině pětiprocentní významnosti, nebylo prokázáno sezónní kolísání u čtvrtletního cenového vývoje PV sušeného odtučněného mléka v Německu v rozpětí let 2001 – 2010. Cenový trend tohoto mlékárenského produktu se v posuzovaném období výrazně neměnil, měl nepatrně klesající tendenci, a to v průměru za rok -4 €/100 kg. Jak je znázorněno v grafu 23.

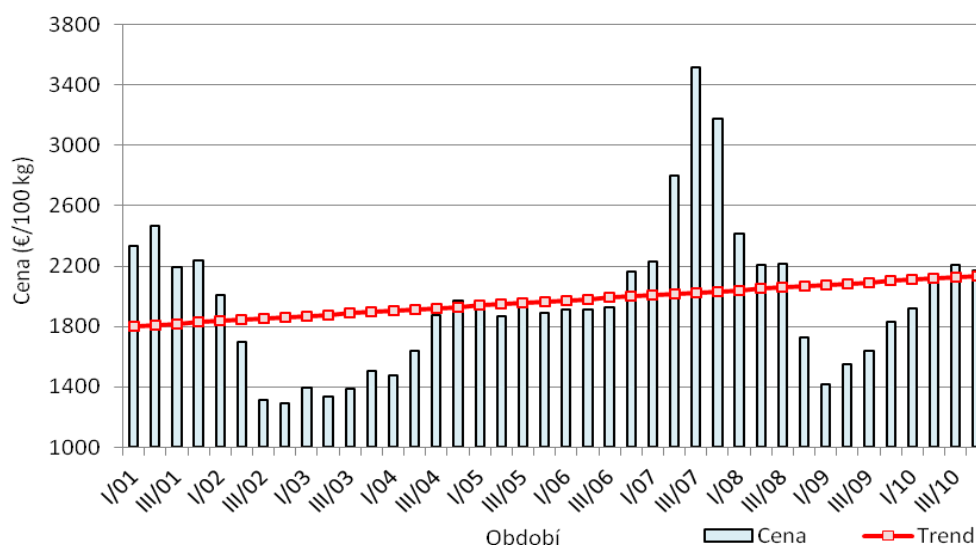
Graf 24: Vývoj průměrných čtvrtletních CPV SOM v České republice a jejich lineárního trendu



Zdroj: MZe; vlastní zpracování

Ani v České republice nebylo na základě provedeného Fisherova testu na hladině významnosti 0,05 potvrzeno, že ceny PV SOM nemají sezónní kolísání v období r. 2001 – 2010. Z grafu 24 je patrné, že cenový trend se v průběhu analyzovaných let snižuje.

Graf 25: Vývoj průměrných čtvrtletních CPV SOM v Polsku a jejich lineárního trendu



Zdroj: CLAL.it; vlastní zpracování

Také u cenového vývoje PV SOM v Polsku, za sledované období (2001 – 2010), nebylo pomocí Fisherova testu na hladině 5% významnosti, prokázáno sezónní kolísání. Oproti Německu a České republice, vykazuje naopak v Polsku cenový trend stoupající tendenci, která v průměru za rok činí 34,3 €/100 kg. Vzrůstající trend cen je znázorněn v grafu 25.

4.4. Posouzení závislosti cen vývoje CPV na CZV

Tabulka 15: Závislost cen mlékárenských produktů na cenách zemědělských výrobců

Země	Produkt	Koeficient korelace	Koeficient determinace
Německo	Máslo	0,993	0,986
	SOM	0,986	0,972
Česká republika	Máslo	0,533	0,284
	SOM	0,990	0,981
Polsko	Máslo	0,722	0,521
	SOM	0,989	0,978

Zdroj: MZe, Clal.it; vlastní výpočty

Pozn.: hladina významnosti je 5 %

Variabilitu cen průmyslových výrobců másla v Německu, lze (jak udává tabulka č. 15) z 98,6 procent vysvětlit variabilitou cen zemědělských výrobců uplatňovaných v Německu. Taktéž variabilitu cen PV u sušeného odstředěného mléka v Německu, lze z 97,2 % vysvětlit proměnlivostí CZV v zemi.

Vývoj cen PV másla v České republice vykazuje pouze střední stupeň statistické závislosti na cenách zemědělských výrobců udávaných v tomto státě. Z toho vyplývá, že variabilitu cen mlékárenského produktu lze vyjádřit variabilitou CZV pouze z 28,4 procent. Vývoj cen PV SOM lze z 98 procent objasnit vývojem cen mléka ZV, neboť je zřejmý velmi vysoký stupeň korelační závislosti na jejich hodnotách.

Cenový vývoj másla (PV) v Polsku vykazuje vysoký stupeň statistické závislosti na cenovém vývoji mléka od polských producentů. Z toho je zřejmé, že variabilitu cen másla lze z 52 procent vysvětlit variabilitou CZV syrového mléka. U odstředěného sušeného mléka lze (podobě jako v České republice a Německu) z 99,8 % vysvětlit cenové kolísání, za posledních osm let, vývojem cen mléka od prvovýrobců, a to díky velmi vysokému stupni korelační závislosti.

4.5. Koeficienty pružnosti

Tabulka 16: Spotřeba a cena (PV) konzumního mléka ve vybraných zemích EU

Kg/osoba Cena/100 kg	2007		2008		2009		2010	
	spotřeba	cena	spotřeba	cena	spotřeba	cena	spotřeba	cena
EU-27	66,2	32	64,8	34,67	64,8	26,43	64,8	30,51
Německo	52,6	33,46	54,9	33,84	54,1	24,08	53	30,09
Velká Británie	105,4	20,06	103,4	25,16	104,4	23,02	107	23,93
Francie	60,6	27,96	58,9	32,6	57,4	26,61	58,5	29,17
Itálie	62,7	34,37	54,5	37,28	56,6	31,07	56,7	34,17
Nizozemí	61,6	35,14	60,3	35,95	60,4	27,06	59,6	33,72
Polsko	46,1	104	44	99,25	43	87,01	41,9	108,97
Česká republika	50,5	811,65	52,9	820,39	59,7	596,12	57,6	720,39

Zdroj: *World Dairy Situation, 2010, 2011*

Pozn.: Ceny jsou v €/100 kg, krom Polska (PLN/100 kg), České republiky (CZK/100 kg) a Velké Británie (GPB/100 kg)

Tabulka 17: Pružnost spotřeby mléka na ceně

Země	2008/2007	2009/2008	2010/2009
EU-27	-0,27	0,00	0,00
Německo	3,79	0,04	-0,09
Velká Británie	-0,08	-0,11	0,63
Francie	-0,19	0,13	0,21
Itálie	-1,72	-0,21	0,02
Nizozemí	-0,94	-0,01	-0,06
Polsko	1,00	0,17	-0,12
Česká republika	4,33	-0,38	-0,19

Zdroj: *WDS 2010, 2011; vlastní výpočty*

Empirická pružnost cen vyjadřuje vztah mezi změnou ceny a změnou spotřeby. Kdy záporná empirická pružnost svědčí o tom, že při rostoucí ceně klesá spotřebované množství a naopak. Zatímco kladná pružnost vyjadřuje, že změna ceny neměla vliv na spotřebované množství.

V porovnání roku 2008 s rokem 2007 vidíme, že růst ceny mléka vyvolal pokles v jeho spotřebě ve Velké Británii, Francii, Itálii a Nizozemí. Rostoucí cena mléka v Německu a Česku jeho spotřebu nikterak neovlivnila. V následujícím období cena

mléka šla rapidně dolů, avšak jeho spotřebu to podpořilo jen ve Velké Británii, Itálii, České republice a v Nizozemí. V roce 2010 reagovaly na růst ceny snížením své spotřeby Německo, Nizozemí, Polsko a Česká republika.

Výpočty uvedené v tabulce 17 svědčí o cenově neelastické poptávce, kdy zvýšení či snížení ceny o procento vyvolá méně jak jednocentní snížení či zvýšení spotřeby mléka.

Tabulka 18: Spotřeba a cena (PV) másla ve vybraných zemích EU

Kg/osoba €/kg	2007		2008		2009		2010	
	spotřeba	cena	spotřeba	cena	spotřeba	cena	spotřeba	cena
EU-27	3,70	x	3,60	x	3,60	x	3,60	x
Německo	6,40	3,43	6,20	2,69	5,80	2,55	6,00	3,46
Velká Británie	3,20	3,34	2,80	2,64	3,00	2,61	3,20	3,56
Francie	8,10	3,25	7,50	2,61	7,70	2,41	7,50	3,22
Itálie	2,00	x	2,40	2,71	2,50	2,41	2,30	3,20
Nizozemí	3,40	3,38	3,30	2,63	3,40	2,49	3,40	3,47
Polsko	4,20	2,78	4,30	2,96	4,40	2,57	4,20	3,21
Česká republika	4,10	x	4,70	2,66	5,00	3,16	4,90	3,32

Zdroj: *World Dairy Situation, 2010, 2011*

Tabulka 19: Pružnost spotřeby másla na ceně

Země	2008/2007	2009/2008	2010/2009
Německo	0,13	1,25	0,11
Velká Británie	0,57	-6,24	0,21
Francie	0,35	-0,33	-0,09
Itálie	x	-0,35	-0,30
Nizozemí	0,12	-0,55	0,00
Polsko	0,37	-0,17	-0,21
Česká republika	x	0,36	-0,41

Zdroj: *WDS 2010, 2011; vlastní výpočty*

Z tabulky 19, v níž jsou zachyceny elasticity spotřeby másla na ceně, je patrné, že jednocentní změna ceny vyvolá méně jak jednocentní změnu poptávaného množství másla, což svědčí o cenové neelasticitě poptávky po tomto produktu.

Ze zkoumání pružnosti změny ceny PV másla na jeho spotřebu je patrné, že pokles nebo růst ceny neměl v prvním analyzovaném období vliv na jeho spotřebu.

V druhém období se již vliv poklesu cen u většiny zemí projevil ve větší konzumaci másla. Největší pružnost byla zaznamenána ve Velké Británii, kdy se s poklesem ceny o 0,03 €/kg zvýšila konzumace másla o 0,2 kg na osobu.

V roce 2010 došlo v porovnání s rokem 2009 k prudkému zvýšení cen másla, což se promítlo do jeho spotřeby ve Francii, Itálii, Polsku a České republice. Spotřeba tohoto výrobku v Nizozemí zůstala stejná jako v předchozím roce. A v Německu a ve Velké Británii se ještě zvýšila o 0,2 kg/osobu.

Tabulka 20: Spotřeba konzumního mléka a čistý příjem obyvatel ve vybraných zemích EU

Kg/osoba €	2007		2008		2009		2010	
	spotřeba	důchod	spotřeba	důchod	spotřeba	důchod	spotřeba	důchod
EU-27	66,2	20572,0	64,8	20662,0	64,8	20420,8	64,8	21370,3
Německo	52,6	23280,6	54,9	24015,4	54,1	24090,3	53,0	25693,2
Velká Británie	105,4	35426,6	103,4	31196,5	104,4	28019,8	107,0	29829,1
Francie	60,6	23398,7	58,9	24212,7	57,4	24622,6	58,5	25120,9
Itálie	62,7	18272,6	54,5	18917,8	56,6	19269,6	56,7	19693,6
Nizozemí	61,6	28361,7	60,3	28976,8	60,4	30291,7	59,6	30901,4
Polsko	46,1	6163,2	44,0	7195,0	43,0	6093,9	41,9	6830,0
Česká republika	50,5	6962,3	52,9	8345,9	59,7	8286,8	57,6	8812,0

Zdroj: *World Dairy Situation, 2010, 2011, Eurostat*

Tabulka 21: Pružnost spotřeby mléka na důchodu

Země	2008/2007	2009/2008	2010/2009
EU-27	-4,84	0,00	0,00
Německo	1,39	-4,67	-0,31
Velká Británie	0,16	-0,09	0,39
Francie	-0,81	-1,50	0,95
Itálie	-3,70	2,07	0,08
Nizozemí	-0,97	0,04	-0,66
Polsko	-0,27	0,15	-0,21
Česká republika	0,24	-18,13	-0,55

Zdroj: *WDS 2010, 2011; vlastní výpočty*

Z analýzy vlivu důchodu obyvatelstva na spotřebu je patrné, že v roce 2008 (vůči r. 2007) vyvolal růst důchodu zvýšení spotřeby v Německu a České republice. V ostatních státech i přes růst důchodu spotřeba klesala. V následujícím období rostla

spotřeba vlivem růstu důchodu pouze v Itálii a Nizozemí. V Polsku spotřeba mléka klesla jako reakce na nižší důchod.

Poslední pozorované období je charakteristické zvýšením důchodu ve všech zemích. Avšak pozitivní reakce ve větší spotřebě mléka byla jen u obyvatel Británie, Francie a Itálie.

Z výše uvedených dat (tabulka 21) je patrné, že změna důchodu na výši spotřeby nemá příliš velký vliv. Je to způsobeno tím, že mléko je nezbytný statek a nemá vhodný substitut. Výše spotřeby je spíše ovlivněna jinými, mimoekonomickými faktory, mezi které patří zejména zprávy, fámy, ať už pozitivní či negativní o jeho výživové hodnotě, zdravotní nezávadnosti...

Tabulka 22: Cena konzumního mléka a čistý příjem obyvatelstva ve vybraných zemích EU

€ Cena/100 kg	2007		2008		2009		2010	
	příjem	cena	příjem	cena	příjem	cena	příjem	cena
EU-27	20572,02	32	20661,99	34,67	20420,79	26,43	21370,32	30,51
Německo	23280,64	33,46	24015,38	33,84	24090,29	24,08	25693,22	30,09
Velká Británie	35426,57	20,06	31196,54	25,16	28019,83	23,02	29829,08	23,93
Francie	23398,66	27,96	24212,70	32,6	24622,64	26,61	25120,92	29,17
Itálie	18272,59	34,37	18917,81	37,28	19269,56	31,07	19693,59	34,17
Nizozemí	28361,73	35,14	28976,84	35,95	30291,69	27,06	30901,41	33,72
Polsko	6163,20	104	7195,04	99,25	6093,94	87,01	6829,96	108,97
Česká republika	6962,34	811,65	8345,94	820,39	8286,75	596,12	8812,03	720,39

Zdroj: *World Dairy Situation, 2010, 2011, Eurostat*

Pozn.: Ceny jsou v eurech, krom Polska (PLN), České republiky (Kč) a Velké Británie (GBP)

Tabulka 23: Změna ceny konzumního mléka a změna ceny příjmu obyvatelstva

Země	Změna ceny (%)			Změna příjmu (%)		
	2008/2007	2009/2008	2010/2009	2008/2007	2009/2008	2010/2009
EU-27	8,34	-23,77	15,44	0,44	-1,17	4,65
Německo	1,14	-28,84	24,96	3,16	0,31	6,65
Velká Británie	25,42	-8,51	3,95	-11,94	-10,18	6,46
Francie	16,60	-18,37	9,62	3,48	1,69	2,02
Itálie	8,47	-16,66	9,98	3,53	1,86	2,20
Nizozemí	2,31	-24,73	24,61	2,17	4,54	2,01
Polsko	-4,57	-12,33	25,24	16,74	-15,30	12,08
Česká republika	1,08	-27,34	20,85	19,87	-0,71	6,34

Zdroj: *WDS 2010, 2011; vlastní výpočty*

Ze zkoumání vlivu změny čistého příjmu obyvatel na změnu ceny konzumního mléka v jednotlivých státech EU vyplývá, že vliv tu sice existuje, ale je velice nízký, až zanedbatelný (viz tabulka 23). Ceny jsou ovlivňovány jinými faktory, jakými jsou např.: vliv globální ekonomiky, poptávka po daném výrobku na okolních trzích, vývoj cen syrového kravského mléka...

4.6. Prognóza

4.6.1. Prognóza produkce mléka

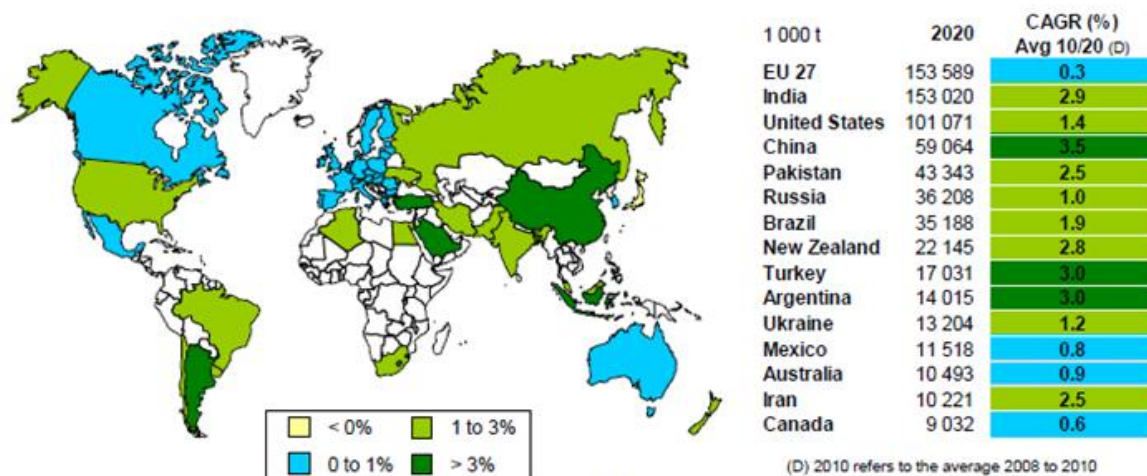
Po stagnaci produkce mléka v roce 2009 a jejím snížení v roce 2010 se dle nejnovějších světových prognóz předpokládá, že v následujících letech se celosvětová produkce mléka zvedne. Avšak tento nárůst se bude v jednotlivých regionech významně lišit, a to v závislosti na výši nákladů na krmiva, uplatňované politice a konkurenčním boji o zemědělskou půdu a vodu. Vzhledem k vzrůstajícím nákladům na energie a krmiva se očekává, že velkou konkurenční výhodu budou mít země, kde je produkce mléka založená na pastevním chovu (Latinská Amerika, Oceánie), oproti těm zemím, jejichž krmný systém dojníc je založen na obilovinách. Na růstu produkce mléka se dle výhledů budou podílet především rozvojové státy, a to až ze 73 % z celkové produkce.

FAO A OECD

Podobnou prognózu předpokládají i Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj (OECD) a Organizace pro potraviny a zemědělství (FAO), jejichž prognóza je do roku 2020 a předpokládá růst produkce mléka o 1,9 % ročně. Toto procento se očekává nižší mezi členskými státy OECD (+0,9 %), než pro zbytek světa (+2,7 %)

Nejvýznamnější nárůst je předpokládán v Číně (+3,5 %), v Turecku (+3,0 %) a v Argentině (3,0 %). Japonsko je jedinou významnou zemí, u níž je pravděpodobný propad v produkci mléka. V zemích Evropského společenství, v Austrálii, v Kanadě a v Mexiku, je dle výhledu očekáván růst produkce mléka od 1 %. (Hodnoty jsou v porovnání s průměrem 2008-2010). Podrobný přehled vývoje produkce mléka znázorňuje obrázek 2, viz níže.

Obrázek 2: Prognóza produkce mléka v roce 2020 (OECD, FAO)



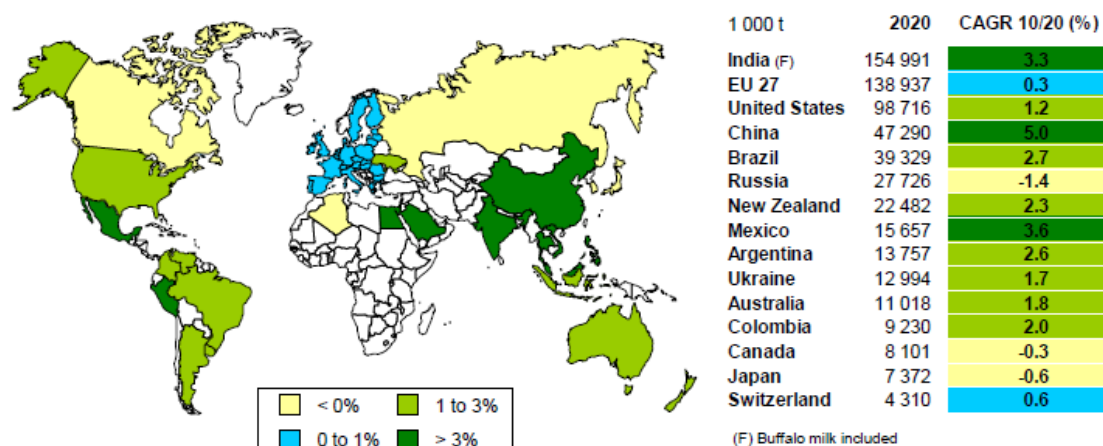
Zdroj: *World dairy Situation 2011*, str. 46

FAPRI

Růst světové produkce mléka na období let 2010 – 2020 předpovídají také výhledy světového zemědělství (World Agricultural Outlook, 2011), z FAPRI (Food and Agricultural Policy Research Institute), kdy se očekává průměrný celosvětový nárůst produkce mléka o 1,8 procenta ročně.

Nejvýznamnější nárůst je prognózován v Indii (+3,3 %), v Číně (5,0 %) a v Mexiku (+3,6 %). Zatímco pokles produkce mléka se očekává v Rusku (-1,4 %), Kanadě (-0,3 %) a v Japonsku (-0,6 %). Vývoj v jednotlivých částech světa znázorňuje následující obrázek 3.

Obrázek 3: Prognóza produkce mléka v roce 2020 (FAPRI)



Zdroj: *World dairy Situation 2011*, str. 47

4.6.2. Prognóza vývoje mléčných výrobků

MÁSLO

Podle dlouhodobých prognóz OECD a FAO má celosvětová produkce másla dosáhnout v roce 2018 12,5 mil tun, což představuje navýšení (oproti 9,7 mil. tun v r. 2008) 28 %, tedy roční nárůst o 2,5 %. Reaguje tak na rostoucí spotřebu tohoto výrobku v celosvětovém měřítku, kdy očekávaná spotřeba v roce 2020 bude 12,6 mil. tun, což je nárůst o 27,3 %, oproti roku 2008. Na zvýšení produkce má největší podíl Indie, jež se, dle odhadu, stane největším producentem tohoto výrobku na světě.

Dlouhodobé předpovědi FAPRI (2010 – 2025), jež více zohledňují situaci na burze, ukazují na růst světové produkce másla o 48,07 %.

Rozdílné predikce na produkci a spotřebu másla jsou dány odlišným pohledem na produkci v Rusku a Indii. FAPRI uvádí, že výroba a spotřeba másla se v Rusku mírně sníží, OECD a FAO naopak předpovídají zvýšení obou těchto výstupů. Odlišný je také pohled na projekci výroby másla v Indii, kdy sice obě prognózy předpokládají růst produkce, ale výhledy FAPRI jsou více optimistické.

Co se týká vývoje spotřeby a ceny másla v EU, tak prognóza připravená z FAPRI udává klesající trend spotřeby másla na osobu, tj. snížení z 3,8 kg/osoba v roce 2010 na 3,5 kg/osoba v r. 2025. U cenového vývoje másla je do r. 2015 předpokládán spíše klesající trend, zvrát na rostoucí se očekává až v druhé polovině této dekády.

SUŠENÉ Odstředěné mléko (SOM)

U SOM predikují jak OECD-FAO tak i FAPRI nejvyšší tempo růstu ceny ze všech mlékárenských výrobků. Zatímco prognóza FAPRI udává, že významné zvýšení ceny souvisí s rostoucí spotřebou, předpovědi OECD-FAO jsou v tomto směru zdrženlivější. Ve výhledech výroby a spotřeby tohoto výrobku se v následující dekádě očekává, že spotřeba poroste rychleji než výroba (výroba bude o 15,3 % vyšší než v průměru mezi lety 2008-2010, zatímco spotřeba bude růst ve stejném období o 18 %). Výroba poroste ve všech významných produkčních zemích (Nový Zéland, USA, Indie), krom Evropské unie – největšího výrobce SOM, kde poklesne, dle výhledu, i jeho spotřeba (z 1,4 kg/osoba v roce 2010 na 1,3 kg/osoba v roce 2025).

SUŠENÉ PLNOTUČNÉ MLÉKO (SMP)

Dlouhodobé výhledy globální výroby SMP předpokládají její neustálý růst, a to v důsledku silné dovozní poptávky z Asie. OECD-FAO udává, že objem výroby bude v roce 2020 5234 tis. tun, což je o 26,3 % více, oproti průměru let 2008-2010. Rostoucí spotřeba SMP je rostoucí výrobou kryta. Avšak tato rostoucí výroba neplatí pro země Evropského společenství, kde je trend klesající. Je to způsobeno, dle FAPRI, klesající spotřebou tohoto výrobku.

Předpokládaný vývoj ceny má do roku 2025 rostoucí tendenci, i když v první polovině této dekády dojde k mírnému snížení v důsledku uvolňování zásob.

SÝRY

Predikce celosvětové výroby a spotřeby sýrů předpovídá trvalý růst, avšak o něco nižší ve srovnání s uplynulým desetiletím. Prognózy OECD-FAO a FAPRI se téměř shodují. EU a USA jsou oblasti s největší výrobou a spotřebou sýrů, a tvoří téměř polovinu světového růstu výroby těchto výrobků.

Podle FAPRI se cena sýrů v Evropské unii do roku 2025 téměř zdvojnásobí, a to z 3945 USD/t (2010) na 6129 USD/t. Ale na spotřebu to vliv mít nikterak nebude, neboť se očekává růst z 12,9 kg/osoba (2010) na 16,1 kg/osoba (2025), tj. 24,8 %.

SOUHRNĚ: Vývoj cen dle OECD a FAO

Prognóza vývoje cen dle OECD a FAO předpokládá v období let 2010 – 2019 růst průměrných cen mlékárenských výrobků o 16 až 45 %, ve srovnání s jejich průměrnou hladinou v období r. 1997 až r. 2006. Z předpovědí také vyplývá, že nejvyšší růst cen je očekáván u másla, a to z důvodu zdražování cen rostlinných olejů a energií. Cenový vzestup však na krátkou dobu utlumí uvolňování zásob, zejména ze skladů v USA a EU. Od roku 2015 již prognóza počítá s nepřetržitým růstem nominálních cen mlékárenských výrobků, a to každoročně v průměru o 2 – 3 %. Ceny vytáhne nejen rostoucí poptávka po těchto výrobcích, ale hlavně zdražování výrobních nákladů, především energií.¹²

¹² Libuše Alterová, Náš chov 11/2010, článek Současná situace na mléčném trhu.

PROGNÓZA Evropské komise

Výhledem vývoje trhu s mlékem ve středně až dlouhodobém horizontu se zabývá materiál Evropské komise: Ekonomická analýza dopadů odstranění systému mléčných kvót v EU. Ze kterého vyplývá, že po opuštění kvótového systému, by došlo v období r. 2014/2015 oproti období r. 2008/2009 k následujícím změnám:

EU – 27

Pokles CZV mléka o 7,0 %. Růst celkové produkce mléka o 3,2 % (v EU-15, zatímco v zemích EU-10 dojde k poklesu produkce od 0,5 – 1,7 %, jež je spojený s poklesem stavů dojnic). Růst nákupu mléka o 3,3 %. Růst stavů dojených krav o 2,9 % (v EU-15).

ČR

Pokles CZV mléka o 7,4 %. Pokles celkové produkce mléka o 1,1 %. Pokles nákupu mléka o 1,1 %. Pokles stavu dojného skotu o 1,1 %. ¹³

¹³ (Bošková, I. *Náš chov: Budoucnost mléka v EU*)

5. ZÁVĚR

Cílem práce bylo popsat a zhodnotit cenový vývoj mléka a mléčných výrobků ve vybraných státech Evropské unie za vybrané časové období (tj. let 2001 – 2010). Určit hlavní trendy vývoje těchto produktů a jejich sezónnosti. Daný cíl se podařilo splnit, krom posouzení vývoje maloobchodních cen jednotlivých druhů mléčných výrobků, protože tyto údaje nejsou u konkrétních druhů mléčných výrobků v jednotlivých zemích zjistitelné, a ani je nelze z důvodu velké rozmanitosti výrobků, porovnat.

Pro analýzu cenového vývoje byly vybrány státy, jejichž dodávky mléka do mlékáren ke zpracování se nejvíce podílely na celkovém objemu vyprodukovaného mléka v celém společenství. Jsou jimi z EU-10: Německo, Francie, Itálie, Nizozemí a Velká Británie. Z EU – 15 pak Polsko a Česká republika.

Z analýzy cenového vývoje mléka zemědělských výrobců je patrné, že ve sledovaném období docházelo v Evropské unii k cenovému poklesu. Zápornou směrnici trendu vývoje farmářských cen syrového kravského vykazovaly tyto státy: Německo, Nizozemí a Itálie, ve které byl pokles nejvýznamnější. V ostatních pozorovaných státech (Francie, Velká Británie, Česká republika a Polsko) docházelo v průběhu období k narůstání cen. Přičemž nejprudčeji ceny rostly v Polsku, což bylo dáno hlavně nízkou úrovní cen mléka před vstupem této země do společenství. Po vstupu tohoto státu do EU se ceny dramaticky zvyšovaly, aby se dorovnaly cenám v ostatních státech společenství.

Čtvrtletní sezónnost těchto cen byla Fisherovým testem prokázána u cen v Německu, Francii, Nizozemí a Velké Británii. V České republice, Polsku a Itálii se sezónnost nepodařilo prokázat. Vývoj průměrných čtvrtletních CZV mléka v EU vykazoval pokles cen v prvním, druhém a třetím čtvrtletí pod úroveň trendu, a to ve výši I.čtvrtletí = -0,12 €/100 kg, II. = -1,43 €/100 kg, III. = -0,16 €/100 kg. Toto snížení je však kompenzováno nárůstem cen ve čtvrtém čtvrtletí +1,72 €/100 kg.

K posouzení rentability farmářské ceny na odvětví byly použity výsledky výzkumu asociace European Dairy Farmers (provedeného z dat r. 2010), neboť není

v silách jednotlivce zjistit míru rentability výroby mléka, a to z důvodu nemožnosti sehnat potřebná data. Z průzkumu prováděných touto organizací vyplývá, že průměrné výnosy z produkce mléka (jež činí 36,3 eurocentů/kg) jsou vyšší než celkové náklady vynaložené na produkci, které jsou ve výši 41,8 eurocentů/kg. Avšak po odečtení nákladů ušlé příležitosti, vyjde účetní zisk ve výši 5,9 eurocentů/kg. Nejlepších výsledků z pozorovaných zemí dosahovali: Irsko, Ukrajina, Velká Británie a Polsko. Producenti mléka v České republice dosahovali v roce 2010 zisk ve výši 20 haléřů na jednom kilogramu mléka.

Dalším cílem bylo posoudit cenový vývoj průmyslových výrobců a jeho trend u vybraných mlékárenských produktů. Pro tuto analýzu byly vybrány ceny másla a sušeného odstředěného mléka v Polsku, Německu a České republice.

Ceny průmyslových výrobců másla v Německu měly v pozorovaném období zápornou směrnici trendu, což znamená, že docházelo k postupnému, avšak nepatrnému snižování cen v letech 2001 – 2010. Ceny másla PV v České republice a v Polsku měly naopak rostoucí trend a zároveň vykazovaly čtvrtletní sezónnost (která byla na hladině významnosti 5 % potvrzena Fisherovým testem).

Ceny PV sušeného odstředěného mléka vykazovaly v analyzovaném období klesající trend v České republice a v Německu. Naopak ceny PV SOM v Polsku měly trend rostoucí, který v průměru za rok činil 34,3 euro/100 kg. U vývoje cen tohoto produktu nebyla Fisherovým testem prokázána hypotéza o existenci čtvrtletní sezónnosti.

Co se týká posouzení závislosti vývoje cen PV na cenách ZV, vyplývá z výsledků, provedených jednoduchou lineární regresi, že variabilitu cen másla a sušeného odstředěného mléka lze z více jak 90 % vysvětlit variabilitou cen mléka zemědělských výrobců. Krom cen másla v Polsku a v České republice, které vykazují nízký stupeň korelační závislosti na cenách ZV.

Dalším cílem bylo posoudit, pomocí koeficientů důchodové a cenové elasticity, vliv závislosti spotřeby cen mléka na jeho ceně, a vliv výše důchodů na spotřebu mléka.

Bylo prokázáno, že vliv ceny na spotřebu mléka tu sice je, ale je na nízké úrovni, a to z toho důvodu, že mléko je nezbytný statek, který nemá vhodný substitut.

Ani výsledky důchodové elasticity nevykázaly významnou závislost mezi vývojem důchodu a výší spotřeby, neboť spotřeba mléka a spíše ovlivněna jinými, mimoekonomickými faktory.

Ze zkoumání vlivu změny čistého příjmu obyvatel na změnu ceny konzumního mléka v jednotlivých státech EU vyplývá, že vliv tu sice existuje, ale je velice nízký, až zanedbatelný. Ceny jsou ovlivňovány jinými faktory jakými jsou např.: vliv globální ekonomiky, poptávka po daném výrobku na okolních trzích, vývoj cen syrového kravského mléka...

Posledním cílem bylo porovnat prognózy cenového vývoje mléka a mléčných výrobků v globálním měřítku, v Evropské unii a v České republice. Z výhledů zpracovaných FAPRI, OECD, FAO a Evropskou komisí vyplývají shodné závěry ohledně rostoucích cen mléka a mlékárenských produktů v globálním měřítku, které táhne nejen rostoucí poptávka po těchto výrobcích, ale především zdražování výrobních nákladů, zejména energií.

Výhled zpracovaný Evropskou komisí pro EU – 27 předpokládá, po opuštění kvótového systému, pokles cen zemědělských výrobců mléka, a to zhruba o 7 procent. A zároveň růst produkce o 3,2 %, krom zemí EU-10, kdy by mělo dojít k poklesu o 0,5 až 1,7 procent.

V České republice se očekává (dle prognózy EK) pokles CZV o 7,4 % a pokles produkce mléka o 1,1 % současně s poklesem stavů dojného skotu o 1,1 %.

6. SUMMARY

The main aim of this thesis was describe and evaluate the price trend of milk and dairy products in selected countries of European Union during the period 2001 - 2010.

In the first part of this thesis are theoretical knowledge from the sphere of price (above all: the definition of price, pricing methods and factors that influence the price level). The basic source was specialist and scientific literature.

The second - practical part - describes the development of agriculture (average numbers of dairy cows, the average annual milk yield, average milk deliveries to dairies for processing ...). Then is described the evolution of the farm price of milk and the price of industrial producer (butter and skim milk powder) in selected countries during the period. To the analysis of their development was used various statistical calculations and indicators.

In the last part is shown the influence of farm milk prices on the variability of butter prices and skim milk powder prices. There are also calculated elasticity. Price elasticity shows the dependence of consumption on the price of the product. And the income elasticity shows the dependence of consumption of the product on the retirement population.

As a last point is a characteristic of the future global development of this sector, including the European Union.

Key words: price
farm price
industrial price
milk
dairy
price trend

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- 1) ALTEROVÁ, L. Současná situace na mléčném trhu. *Náš chov: Odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře*. 2010, roč. 70, č. 11, s. 1. ISSN 0027-8068.
- 2) BOŠKOVÁ, I. Budoucnost mléka v EU. *Náš chov: Odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře*. 2010, roč. 70, č. 11, s. 3. ISSN 0027-8068.
- 3) BOUŠKA, J., KVAPILÍK, J., Výroba a nákupní ceny mléka. *Náš chov: Odborný časopis pro chovatele hospodářských zvířat a veterinární lékaře*. 2008, roč. 68, č. 1, s. 40-44. ISSN 0027-8068.
- 4) *Bulletin of the International Dairy Federation 446/2010: The World Dairy Situation 2010*. Brussels: International Dairy Federation, 2010, 446/2010.
- 5) *Bulletin of the International Dairy Federation 451/2011: The World Dairy Situation 2011*. Brussels: International Dairy Federation, 2011, 451/2011.
- 6) ČERMÁKOVÁ, A., STŘELEČEK, F.: *Statistika I*. České Budějovice: JČU, 1995. ISBN 80-7040-126-5
- 7) ČERMÁKOVÁ, A. *Statistika II*. České Budějovice: JČU, 1998. ISBN 80-7040-270-9
- 8) FAJMON, H. *Současnost a budoucnost českého zemědělství v EU: Informační příručka europoslance Hynka Fajmona* [online]. Centrum pro studium demokracie a kultury, 2010 [cit. 2011-12-28].
Dostupné z: [http://www.fajmon.eu/docs/dokumenty/Soucasnost a budoucnost ceskeho zemedelstvi v EU.pdf](http://www.fajmon.eu/docs/dokumenty/Soucasnost_a_budoucnost_ceskeho_zemedelstvi_v_EU.pdf)
- 9) FUCHS, K. *Mikroekonomie*, Brno: Masarykova univerzita v Brně, ekonomicko-správní fakulta, 2005. ISBN 80-210-3808-X
- 10) HANNA, N., DODGE, H. R. *Pricing – Zásady a postupy tvorby cen*. Praha: Management Press, 1997. 203 str. ISBN 80-85943-34-4.
- 11) HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER J., FISCHER, J. *Statistika pro ekonomy*. Sedmé vydání. Praha: Professional Publishing, 2006. ISBN 80-86946-16-9.
- 12) HOLMAN, R. *Ekonomie*. Praha: C.H. Beck, 2005. 709s. ISBN 85-7179-891-6

- 13) HUDEČKOVÁ, P. *Kalkulace nákladů a problematika při sestavování cen u nových výrobků firmy AB s.r.o.*. Zlín, 2008. 56 s. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, fakulta managementu a ekonomiky
- 14) KOSTELNÍKOVÁ, S. *Hodnocení vlivu regulačních opatření v mléčném sektoru*. Praha, 2009. Disertační práce. Česká zemědělská univerzita v Praze. Vedoucí práce Prof. Ing. Jiří Tvrdoň, CSc., Doc. Ing. Ivana Boháčková, CSc.
- 15) KOTLER, P. a kol. *Moderní marketing*. Praha : Grada Publishing, 2007. 1041 s. ISBN 978-80-247-1545-2.
- 16) KOTLER, P. *Marketing management: analýza, plánování, využití, kontrola*. Praha: Grada Publishing, 1998. 710 s. ISBN 80-7169-600-5
- 17) KRUTINA, V. *Přednášky z předmětu Ekonomika podniku*, 2007
- 18) KŘEMENOVÁ, M. *Cenový vývoj mléka a mléčných výrobků*. České Budějovice, 2010. Bakalářská práce. JČU. Vedoucí práce prof. Ing. František Střeleček, CSc., Dr.h.c.
- 19) KVAPILÍK, J. *Konstrukce nákupních cen mléka v českých a západoevropských mlékárnách*. Praha: Výzkumní ústav živočišné výroby, 2005. ISBN 80-86454-60-6.
- 20) MACH, J. *Nákladovost produkce mléka v Evropě. Zemědělec*. [online]. 2011, roč. 19, č. 41. ISSN 1211-3816. [cit. 2012-04-04]. Dostupné z: http://www.agroweb.cz/Nakladovost-produkce-mleka-v-Evropě__s1618x57766.html
- 21) Ministerstvo zahraničních věcí. BUSINESSINFO.CZ [online]. 22.5.2009. [cit. 2011-12-04]. Dostupné z: <<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/politiky-eu/spolecna-zemedelska-politika-evropske/1000521/4234/>>.
- 22) POLÁČKOVÁ, J. *Metodika kalkulací nákladů a výnosů v zemědělství*. Praha: UZEI, 2010. ISBN 978-80-86671-75-8.
- 23) SVATOŠ, M. a kol. *Ekonomika agrárního sektoru*. Česká zemědělská univerzita v Praze, provozně ekonomická fakulta, 2001. ISBN 80-213-0803-6
- 24) ŠVECOVÁ, R. *Trh s mlékem v České republice a jeho regulace*. České Budějovice, 2011. Bakalářská práce. JČU. Vedoucí práce Ing. Eva Samková, Ph.D.

- 25) TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. *Marketing od myšlenky k realizaci*. Praha: Professional Publishing, 2007. 308s. ISBN 978-80-86946-45-0
- 26) VESELÁ, Zdeňka. MZE. *Situační a výhledová zpráva Mléko: listopad 2011*. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2011. ISBN 978-80-7934-009-3.
- 27) Zákon č. 143/2001 Sb., o ochraně hospodářské soutěže
- 28) Zákon č. 526/1990 Sb., o cenách

Dostupné na www:

- 29) Answers.com [online]., [cit. 2011-12-30].
<<http://www.answers.com/topic/intervention-prices/>>.
- 30) BUSINESSINFO: Oficiální partner pro podnikání a export [online].
BusinessInfo.cz, 14.2.2010 [cit. 2011-12-30]. Dostupné z:
<http://www.businessinfo.cz/cz/clanek/z/zdymadlove-ceny/1000719/6494/>
- 31) Dairy Economic Consulting Firm [online]., <http://www.clal.it>
- 32) Euroskop.cz [online]., [cit. 2011-12-30].
<<http://www.euroskop.cz/294/sekce/x-z/>>.
- 33) Eurostat Evropské komise [online]., <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
- 34) Ministerstvo zemědělství [online].,
<<http://eagri.cz/public/eagri/zemedelstvi/zivocisne-komodity/mleko-a-mlecne-vyrobky/>>.
- 35) Portál Evropské komise o rozvoji zemědělství a venkova [online].,
<http://ec.europa.eu/agriculture/>
- 36) The Dairy Farming Information Centre [online]., <http://www.dairyco.org.uk/>
- 37) Ústav zemědělské ekonomiky a informací [online]., <http://www.uzei.cz>

8. SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ

Seznam tabulek:

Tabulka 1: Vývoj mléčných kvót v ČR v jednotlivých kvótových letech.....	29
Tabulka 2: Vývoj mlékárenského sektoru v EU	39
Tabulka 3: Státy s nejvyšší produkcí mléka v EU a ve světě (2010).....	41
Tabulka 4 : Dodávka mléka ke zpracování ve vybraných státech EU.....	42
Tabulka 5: Analýza dodávek ke zpracování ve vybraných státech EU	42
Tabulka 6: Analýza dodávek mléka ke zpracování ve vybraných státech EU	43
Tabulka 7: Ceny ZV mléka ve vybraných státech EU (€/100 kg).....	45
Tabulka 8: Analýza cen ZV za mléko ve vybraných státech EU	48
Tabulka 9: Analýza cen ZV za mléko ve vybraných státech EU	49
Tabulka 10: Analýza cen ZV za mléko ve vybraných státech EU dle období	50
Tabulka 11: Ceny PV másla v (€/t)	58
Tabulka 12: Analýza vývoje cen PV másla ve vybraných zemí EU	58
Tabulka 13: Ceny PV SOM v (€/t)	61
Tabulka 14: Analýza vývoje cen PV SOM ve vybraných zemí EU	62
Tabulka 15: Závislost cen mlékárenských produktů na cenách ZV	65
Tabulka 16: Spotřeba a cena (PV) konzumního mléka ve vybraných zemí EU.....	66
Tabulka 17: Pružnost spotřeby mléka na ceně.....	66
Tabulka 18: Spotřeba a cena (PV) másla ve vybraných zemí EU	67
Tabulka 19: Pružnost spotřeby másla na ceně	67
Tabulka 20: Spotřeba konzumního mléka a čistý příjem obyvatel v EU	68
Tabulka 21: Pružnost spotřeby mléka na důchodu	68
Tabulka 22: Cena konzumního mléka a čistý příjem obyvatelstva v EU	69
Tabulka 23: Změna ceny konzumního mléka a změna ceny příjmu obyvatelstva	69

Seznam grafů:

Graf 1: Rovnovážná cena.....	6
Graf 2: Cenově elastická poptávka Graf 3: Cenově neelastická poptávka	13
Graf 4: Jednotková elasticita poptávky.....	13
Graf 5: Dokonale elastická poptávka Graf 6: Dokonale neelastická poptávka.....	13
Graf 7: Vývoj stavů dojníc a roční dojivosti.....	40
Graf 8: Vývoj dodávek mléka ve vybraných státech EU, pomocí bazického indexu	43
Graf 9: Vývoj Ø ceny mléka zemědělských výrobců v EU.....	45
Graf 10: Vývoj cen mléka zemědělských výrobců ve vybraných státech EU	48
Graf 11: Vývoj Ø čtvrtletních CZV mléka v EU a jejich lineárního trendu.....	51
Graf 12: Vývoj Ø čtvrtletních CZV mléka v Německu a jejich lineárního trendu.....	52
Graf 13: Vývoj Ø čtvrtletních CZV mléka ve Francii a jejich lineárního trendu	52
Graf 14: Vývoj Ø čtvrtletních CZV mléka v Itálii a jejich lineárního trendu.....	53
Graf 15: Vývoj Ø čtvrtletních CZV mléka v Nizozemí a jejich lineárního trendu.....	54
Graf 16: Vývoj Ø čtvrtletních CZV mléka ve VB a jejich lineárního trendu.....	54
Graf 17: Vývoj Ø čtvrtletních CZV mléka v Polsku a jejich lineárního trendu	55

Graf 18: Vývoj Ø čtvrtletních CZV mléka v ČR a jejich lineárního trendu.....	56
Graf 19: Vývoj Ø čtvrtletních CPV másla v Německu a jejich lineárního trendu	59
Graf 20: Vývoj Ø čtvrtletních CPV másla v ČR a jejich lineárního trendu	60
Graf 21: Vývoj Ø čtvrtletních CPV másla v Polsku a jejich lineárního trendu.....	60
Graf 22: Cenový vývoj PV SOM ve vybraných zemí EU (€/t)	61
Graf 23: Vývoj Ø čtvrtletních CPV SOM v Německu a jejich lineárního trendu	63
Graf 24: Vývoj Ø čtvrtletních CPV SOM v ČR a jejich lineárního trendu	63
Graf 25: Vývoj Ø čtvrtletních CPV SOM v Polsku a jejich lineárního trendu	64

Seznam obrázků a schémat:

Obrázek 1: Cena dle užitku.....	16
Obrázek 2: Prognóza produkce mléka v roce 2020 (OECD, FAO).....	72
Obrázek 3: Prognóza produkce mléka v roce 2020 (FAPRI)	72
Schéma 1: Trh zemědělských výrobků	30
Schéma 2: Trh potravinářských výrobků.....	31

Seznam příloh:

Příloha 1: Dodávky mléka do mlékáren v zemích EU (v tis. tunách)
Příloha 2: Vývoj CZV za mléko v jednotlivých státech EU (Euro/100 kg)
Příloha 3: Test sezónnosti
Příloha 4: Výpočty a hodnoty periodických řad CZV a CPV s lineárním trendem a konstantní sezónností

PŘÍLOHY

Příloha 1: Dodávky mléka do mlékáren v zemích EU (v tis. tunách)

Země / rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
EU 25	128944	130092	130036	130706	130192	131588	130669	130974	132606	131602	134779
EU 27	129663	130789	130787	132366	132009	133500	132641	132856	134362	133194	136248
Belgie	3124	3088	2895	2829	2845	2868	2837	2879	2849	2954	3067
Bulharsko	719	697	751	816	798	803	839	746	705	600	565
ČR	2561	2580	2592	2599	2563	2543	2393	2446	2433	2354	2312
Dánsko	4519	4418	4455	4524	4433	4451	4492	4484	4581	4734	4830
Německo	26984	26883	26583	27320	27113	27380	26876	27321	27466	27461	29076
Estonsko	409	428	495	485	536	571	606	593	606	612	621
Irsko	5160	5338	5189	5355	5268	5061	5234	5241	5106	4944	5327
Řecko	670	706	678	661	687	660	670	716	706	685	673
Španělsko	5413	5763	5933	5874	5880	5899	5824	5729	5834	5742	5877
Francie	23303	23222	23635	23119	22915	23388	22896	22970	23793	22905	23558
Itálie	10084	10006	9985	9992	9994	10216	10193	10265	10489	10500	10500
Kypr	135	131	142	150	140	145	139	144	152	152	151
Lotyšsko	398	403	385	436	478	502	592	631	634	595	625
Litva	947	982	970	1026	1140	1200	1296	1347	1376	1274	1278
Lucem.	256	261	261	257	258	258	255	259	265	271	282
Maďarsko	1830	1960	1904	1717	1542	1518	1448	1448	1425	1407	1322
Malta	45	45	43	40	41	42	41	41	40	X	X
Nizozemí	10721	10828	10357	10696	10561	10479	10657	10799	11295	11469	11626
Rakousko	2661	2654	2649	2644	2617	2621	2674	2661	2717	2716	2771
Polsko	6781	7236	7436	7535	8151	8825	8826	8744	8893	9140	9002
Portugal.	1893	1823	1932	1820	1873	1921	1851	1837	1886	1868	1829
Rumunsko	X	X	X	845	1019	1109	1133	1136	1051	992	904
Slovinsko	451	462	482	499	503	508	511	530	524	517	520
Slovensko	930	981	1002	973	937	968	962	964	946	852	800
Finsko	2442	2449	2447	2393	2373	2362	2348	2293	2254	2281	2289
Švédsko	3297	3290	3226	3206	3229	3163	3130	2985	2987	2933	2862
VB	13932	14156	14359	14554	14114	14038	13920	13647	13350	13237	13582

Zdroj: Eurostat

Příloha 2: Vývoj CZV za mléko v jednotlivých státech EU (Euro/100 kg)

Euro/100 kg	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Itálie	38,58	38,81	35,16	34,99	33,76	32,07	34,37	37,39	30,57	33,83
Finsko	35,51	36,25	36,20	35,37	34,55	35,93	37,59	45,70	39,61	37,15
Švédsko	32,22	33,21	33,78	32,12	29,47	28,65	31,30	35,96	26,17	33,68
Portugalsko	32,83	32,99	32,89	33,37	28,57	27,38	31,66	36,33	29,03	28,65
Dánsko	34,32	34,22	32,64	30,61	29,09	28,98	31,65	37,17	27,53	31,94
Francie	31,73	30,82	30,37	31,59	30,64	29,27	31,52	36,31	29,85	30,96
Nizozemí	34,12	32,82	31,52	29,41	28,69	27,81	32,82	35,92	26,77	31,46
Německo	34,16	31,11	29,69	29,25	28,64	26,96	32,63	33,51	23,72	30,97
Španělsko	30,68	28,71	28,67	30,76	30,34	29,62	35,35	37,94	29,18	29,38
Rakousko	33,43	31,62	29,74	29,56	29,54	29,95	33,97	38,84	28,99	31,78
Irsko	28,87	26,95	27,55	28,87	28,42	27,22	34,95	35,54	24,73	30,79
Belgie	31,97	29,15	27,28	28,84	27,63	27,02	34,63	32,03	23,67	30,47
VB	30,14	26,55	25,45	26,77	26,65	25,61	29,43	31,52	25,82	27,90
Řecko	33,00	34,02	34,40	35,77	36,14	34,96	38,67	43,20	37,69	37,30
Lucembursko	34,34	33,40	32,70	32,27	30,85	30,49	36,08	37,65	26,82	29,78
EU-15	33,27	31,95	31,20	31,30	30,20	29,46	33,77	37,00	28,64	31,90
ČR	x	25,66	23,83	24,62	27,07	26,89	29,48	32,94	22,63	28,28
Estonsko	x	x	18,51	23,94	25,41	24,33	26,90	29,69	21,06	27,74
Kypr	x	x	36,74	39,59	40,10	40,38	41,45	49,63	51,08	51,26
Lotyšsko	x	x	13,52	17,44	21,20	23,50	26,39	27,64	18,66	25,11
Litva	x	x	13,93	16,88	19,82	20,36	24,36	25,45	18,24	25,14
Maďarsko	x	28,63	27,39	24,85	25,51	23,61	28,57	32,17	21,47	26,03
Malata	x	40,24	41,28	39,99	34,93	x	x	x	x	x
Polsko	x	x	15,87	19,25	24,90	25,42	29,55	30,32	22,19	27,33
Slovinsko	x	x	29,43	28,37	26,21	26,43	28,03	32,98	25,90	26,85
Slovensko	x	x	21,53	22,92	24,57	25,03	29,05	32,30	20,95	27,32
EU - 10	x	x	24,20	25,78	26,97	26,22	29,31	32,57	24,68	29,45
EU - 25	x	x	28,40	29,10	28,91	28,24	31,82	35,19	26,66	30,67
Bulharsko	x	x	x	x	x	x	24,70	29,94	25,37	27,62
Rumunsko	x	x	x	x	x	x	22,41	23,79	20,36	23,92
EU - 27	x	x	x	x	x	x	31,44	34,69	26,85	30,49

Zdroj: DG AGRI

Příloha 3: Test sezónnosti

Oblast testování	Hodnota testovacího kritéria F	Kritická hodnota F testu
CZV mléka		
Německo	3,26	2,96
Francie	14,77	2,96
Itálie	0,39	2,96
Nizozemí	14,45	2,96
Velká Británie	7,50	2,96
Polsko	1,85	3,07
Česká republika	0,24	3,01
Průměr cen EU	6,1	2,96
CPV		
Máslo v Německu	1,80	2,96
Máslo v Polsku	3,16	2,96
Máslo v České r.	3,10	2,96
SOM v Německu	1,17	2,96
SOM v Polsku	0,39	2,96
SOM v České r.	0,20	2,96

Zdroj: vlastní zpracování

Kritický obor CZV mléka v Německu, Itálii, Velké Británii, Nizozemí, Francii, Ø EU a CPV:

$$K = \{F \geq 2,96 [4-1, (4-1)*(10-1)]\}$$

Kritický obor CZV mléka v České republice:

$$K = \{F \geq 3,01 [4-1, (4-1)*(9-1)]\}$$

Kritický obor CZV mléka v Polsku:

$$K = \{F \geq 3,07 [4-1, (4-1)*(8-1)]\}$$

Příloha 4: Výpočty a hodnoty periodických řad CZV a CPV s lineárním trendem a konstantní sezónností

Zdroje tabulek: *DG AGRI, CLAL.it, MZe; vlastní výpočty*

Tabulka CZV – EU, výpočet konstantní sezónnosti s lineárním trendem

Rok	y_{ij} pro čtvrtletí j				$\sum_{j=1}^4 y_{ij}$	\bar{y}_i	$(i - \bar{i})\bar{y}_i$
	1	2	3	4			
2001	32,11	32,14	33,90	34,94	133,09	33,27	-149,73
2002	32,54	30,67	31,58	33,02	127,81	31,95	-111,83
2003	31,45	29,66	30,91	32,79	124,81	31,20	-78,01
2004	28,70	28,16	29,10	30,43	116,39	29,10	-43,65
2005	29,39	27,88	28,58	29,78	115,63	28,91	-14,45
2006	28,60	27,26	27,79	29,32	112,97	28,24	14,12
2007	28,72	28,40	32,01	38,13	127,26	31,82	47,72
2008	37,94	34,71	34,78	33,31	140,74	35,19	87,96
2009	28,25	25,19	25,54	28,32	107,30	26,83	93,89
2010	29,08	29,10	31,19	33,67	123,04	30,76	138,42
$\sum_{i=1}^{10} y_{ij}$	306,78	293,17	305,38	323,71	1229,04	x	-15,55
\bar{y}_j	30,68	29,32	30,54	32,37			
b_j	-0,12	-1,43	-0,16	1,72			
$j - \bar{j}$	-1,50	-0,50	0,50	1,50			
$a_0 = 30,726$	$a_1 = -0,047$						

Zdroj: *DG AGRI; vlastní zpracování*

Ø čtvrtletní CZV za EU-27 (v €/100 kg), jejich trend a sezónnost

t _{ij}	Období	Ceny mléka	Trend	Sezónnost	Y _{ij}
1	I/01	CZV	31,65	-0,12	31,53
2	II/01	32,11	31,60	-1,43	30,17
3	III/01	32,14	31,55	-0,16	31,39
4	IV/01	33,90	31,50	1,72	33,22
5	I/02	34,94	31,46	-0,12	31,34
6	II/02	32,54	31,41	-1,43	29,98
7	III/02	30,67	31,36	-0,16	31,20
8	IV/02	31,58	31,32	1,72	33,03
9	I/03	33,02	31,27	-0,12	31,15
10	II/03	31,45	31,22	-1,43	29,79
11	III/03	29,66	31,17	-0,16	31,01
12	IV/03	30,91	31,13	1,72	32,84
13	I/04	32,79	31,08	-0,12	30,96
14	II/04	28,70	31,03	-1,43	29,60
15	III/04	28,16	30,99	-0,16	30,82
16	IV/04	29,10	30,94	1,72	32,65
17	I/05	30,43	30,89	-0,12	30,77
18	II/05	29,39	30,84	-1,43	29,41
19	III/05	27,88	30,80	-0,16	30,63
20	IV/05	28,58	30,75	1,72	32,47
21	I/06	29,78	30,70	-0,12	30,58
22	II/06	28,60	30,66	-1,43	29,22
23	III/06	27,26	30,61	-0,16	30,44
24	IV/06	27,79	30,56	1,72	32,28
25	I/07	29,32	30,51	-0,12	30,40
26	II/07	28,72	30,47	-1,43	29,03
27	III/07	28,40	30,42	-0,16	30,26
28	IV/07	32,01	30,37	1,72	32,09
29	I/08	38,13	30,33	-0,12	30,21
30	II/08	37,94	30,28	-1,43	28,85
31	III/08	34,71	30,23	-0,16	30,07
32	IV/08	34,78	30,18	1,72	31,90
33	I/09	33,31	30,14	-0,12	30,02
34	II/09	28,25	30,09	-1,43	28,66
35	III/09	25,19	30,04	-0,16	29,88
36	IV/09	25,54	30,00	1,72	31,71
37	I/10	28,32	29,95	-0,12	29,83
38	II/10	29,08	29,90	-1,43	28,47
39	III/10	29,10	29,85	-0,16	29,69
40	IV/10	31,19	29,81	1,72	31,52

Tabulka CZV – Německo, výpočet konstantní sezónnosti s lineárním trendem

Rok	y_{ij} pro čtvrtletí j				$\sum_{j=1}^4 y_{ij}$	\bar{y}_i	$(i - \bar{i})\bar{y}_i$
	1	2	3	4			
2001	32,82	32,41	34,73	36,69	136,65	34,16	-153,73
2002	32,85	29,86	29,57	32,16	124,44	31,11	-108,89
2003	30,43	28,39	28,55	31,38	118,75	29,69	-74,22
2004	29,31	28,02	28,66	31,00	116,99	29,25	-43,87
2005	29,17	27,53	28,05	29,8	114,55	28,64	-14,32
2006	26,82	26,26	26,83	27,92	107,83	26,96	13,48
2007	27,12	28,00	34,62	40,77	130,51	32,63	48,94
2008	36,93	33,6	33,7	29,8	134,03	33,51	83,77
2009	25,07	22,47	22,08	25,25	94,87	23,72	83,01
2010	28,16	29,29	31,94	34,49	123,88	30,97	139,37
$\sum_{i=1}^{10} y_{ij}$	298,68	285,83	298,73	319,26	1202,50	x	-26,46
\bar{y}_j	29,87	28,58	29,87	31,93			
b_j	-0,31	-1,52	-0,15	1,98			
$j - \bar{j}$	-1,50	-0,50	0,50	1,50			
$a_0 = 30,06$	$a_1 = -0,080$						

Zdroj: DG AGRI; vlastní zpracování

Ø čtvrtletní CZV v Německu (v €/100 kg), jejich trend a sezónnost

t_{ij}	Období	Ceny mléka	Trend	Sezónnost	Y_{ij}
1	I/01	32,82	31,63	-0,31	31,31
2	II/01	32,41	31,55	-1,52	30,03
3	III/01	34,73	31,47	-0,15	31,32
4	IV/01	36,69	31,39	1,98	33,37
5	I/02	32,85	31,31	-0,31	30,99
6	II/02	29,86	31,23	-1,52	29,71
7	III/02	29,57	31,14	-0,15	31,00
8	IV/02	32,16	31,06	1,98	33,05
9	I/03	30,43	30,98	-0,31	30,67
10	II/03	28,39	30,90	-1,52	29,38
11	III/03	28,55	30,82	-0,15	30,67
12	IV/03	31,38	30,74	1,98	32,73
13	I/04	29,31	30,66	-0,31	30,35
14	II/04	28,02	30,58	-1,52	29,06
15	III/04	28,66	30,50	-0,15	30,35
16	IV/04	31,00	30,42	1,98	32,41
17	I/05	29,17	30,34	-0,31	30,03
18	II/05	27,53	30,26	-1,52	28,74
19	III/05	28,05	30,18	-0,15	30,03
20	IV/05	29,80	30,10	1,98	32,09
21	I/06	26,82	30,02	-0,31	29,71
22	II/06	26,26	29,94	-1,52	28,42
23	III/06	26,83	29,86	-0,15	29,71
24	IV/06	27,92	29,78	1,98	31,77
25	I/07	27,12	29,70	-0,31	29,39
26	II/07	28,00	29,62	-1,52	28,10
27	III/07	34,62	29,54	-0,15	29,39
28	IV/07	40,77	29,46	1,98	31,44
29	I/08	36,93	29,38	-0,31	29,07
30	II/08	33,60	29,30	-1,52	27,78
31	III/08	33,70	29,22	-0,15	29,07
32	IV/08	29,80	29,14	1,98	31,12
33	I/09	25,07	29,06	-0,31	28,75
34	II/09	22,47	28,98	-1,52	27,46
35	III/09	22,08	28,90	-0,15	28,75
36	IV/09	25,25	28,82	1,98	30,80
37	I/10	28,16	28,74	-0,31	28,42
38	II/10	29,29	28,66	-1,52	27,14
39	III/10	31,94	28,58	-0,15	28,43
40	IV/10	34,49	28,50	1,98	30,48

Tabulka CZV – Francie, výpočet konstantní sezónnosti s lineárním trendem

Rok	y_{ij} pro čtvrtletí j				$\sum_{j=1}^4 y_{ij}$	\bar{y}_i	$(i - \bar{i})\bar{y}_i$
	1	2	3	4			
2001	31,80	28,66	32,34	34,11	126,91	31,73	-142,77
2002	31,34	28,26	31,26	32,43	123,29	30,82	-107,88
2003	30,87	27,57	30,70	32,35	121,49	30,37	-75,93
2004	32,01	28,41	32,29	33,66	126,37	31,59	-47,39
2005	31,24	27,68	31,33	32,30	122,55	30,64	-15,32
2006	29,85	26,40	30,13	30,71	117,09	29,27	14,64
2007	29,60	26,61	32,33	37,56	126,10	31,53	47,29
2008	39,89	33,79	37,45	34,10	145,23	36,31	90,77
2009	34,27	26,07	29,95	29,10	119,39	29,85	104,47
2010	29,76	28,40	33,21	32,47	123,84	30,96	139,32
$\sum_{i=1}^{10} y_{ij}$	320,63	281,85	320,99	328,79	1252,26	x	7,19
\bar{y}_j	32,06	28,19	32,10	32,88			
b_j	0,79	-3,11	0,78	1,54			
$j - \bar{j}$	-1,5	-0,5	0,5	1,5			
$a_0 = 31,31$	$a_1 = 0,022$						

Zdroj: DG AGRI; vlastní zpracování

Ø čtvrtletní CZV ve Francii (v €/100 kg), jejich trend a sezónnost

t_{ij}	Období	CZV	Trend	Sezónnost	Y_{ij}
1	I/01	31,80	30,88	0,79	31,67
2	II/01	28,66	30,90	-3,11	27,79
3	III/01	32,34	30,93	0,78	31,71
4	IV/01	34,11	30,95	1,54	32,49
5	I/02	31,34	30,97	0,79	31,76
6	II/02	28,26	30,99	-3,11	27,88
7	III/02	31,26	31,01	0,78	31,79
8	IV/02	32,43	31,03	1,54	32,57
9	I/03	30,87	31,06	0,79	31,85
10	II/03	27,57	31,08	-3,11	27,97
11	III/03	30,70	31,10	0,78	31,88
12	IV/03	32,35	31,12	1,54	32,66
13	I/04	32,01	31,14	0,79	31,93
14	II/04	28,41	31,16	-3,11	28,05
15	III/04	32,29	31,19	0,78	31,97
16	IV/04	33,66	31,21	1,54	32,75
17	I/05	31,24	31,23	0,79	32,02
18	II/05	27,68	31,25	-3,11	28,14
19	III/05	31,33	31,27	0,78	32,06
20	IV/05	32,30	31,30	1,54	32,84
21	I/06	29,85	31,32	0,79	32,11
22	II/06	26,40	31,34	-3,11	28,23
23	III/06	30,13	31,36	0,78	32,14
24	IV/06	30,71	31,38	1,54	32,92
25	I/07	29,60	31,40	0,79	32,19
26	II/07	26,61	31,43	-3,11	28,32
27	III/07	32,33	31,45	0,78	32,23
28	IV/07	37,56	31,47	1,54	33,01
29	I/08	39,89	31,49	0,79	32,28
30	II/08	33,79	31,51	-3,11	28,40
31	III/08	37,45	31,54	0,78	32,32
32	IV/08	34,10	31,56	1,54	33,10
33	I/09	34,27	31,58	0,79	32,37
34	II/09	26,07	31,60	-3,11	28,49
35	III/09	29,95	31,62	0,78	32,40
36	IV/09	29,10	31,64	1,54	33,18
37	I/10	29,76	31,67	0,79	32,46
38	II/10	28,40	31,69	-3,11	28,58
39	III/10	33,21	31,71	0,78	32,49
40	IV/10	32,47	31,73	1,54	33,27

Tabulka CZV – Itálie, výpočet lineárního trendu, není sezónnost

Rok	y_{ij} pro čtvrtletí j				$\sum_{j=1}^4 y_{ij}$	\bar{y}_i	$(i - \bar{i})\bar{y}_i$
	1	2	3	4			
2001	36,80	39,17	39,17	39,17	154,31	38,58	-173,60
2002	39,28	38,83	39,00	38,14	155,25	38,81	-135,84
2003	35,71	35,00	34,95	34,97	140,63	35,16	-87,89
2004	34,99	34,99	34,99	35,01	139,98	35,00	-52,49
2005	34,34	33,57	33,57	33,57	135,05	33,76	-16,88
2006	32,28	32,00	32,00	32,00	128,28	32,07	16,04
2007	32,80	33,16	33,83	37,69	137,48	34,37	51,56
2008	37,86	37,35	37,63	36,71	149,55	37,39	93,47
2009	32,76	30,01	29,12	30,38	122,27	30,57	106,99
2010	31,67	32,82	36,06	34,78	135,33	33,83	152,25
$\sum_{i=1}^{10} y_{ij}$	348,49	346,90	350,32	352,42	1398,13	x	-46,42
\bar{y}_j	29,87	28,58	29,87	31,93			
$a_0 = 30,06$	$a_1 = -0,141$						

Zdroj: DG AGRI; vlastní zpracování

Ø čtvrtletní CZV v Itálii (v €/100 kg), jejich trend

t_{ij}	Období	CZV	Trend
1	I/01	36,80	37,70
2	II/01	39,17	37,56
3	III/01	39,17	37,41
4	IV/01	39,17	37,27
5	I/02	39,28	37,13
6	II/02	38,83	36,99
7	III/02	39,00	36,85
8	IV/02	38,14	36,71
9	I/03	35,71	36,57
10	II/03	35,00	36,43
11	III/03	34,95	36,29
12	IV/03	34,97	36,15
13	I/04	34,99	36,01
14	II/04	34,99	35,87
15	III/04	34,99	35,73
16	IV/04	35,01	35,59
17	I/05	34,34	35,45
18	II/05	33,57	35,30
19	III/05	33,57	35,16
20	IV/05	33,57	35,02
21	I/06	32,28	34,88
22	II/06	32,00	34,74
23	III/06	32,00	34,60
24	IV/06	32,00	34,46
25	I/07	32,80	34,32
26	II/07	33,16	34,18
27	III/07	33,83	34,04
28	IV/07	37,69	33,90
29	I/08	37,86	33,76
30	II/08	37,35	33,62
31	III/08	37,63	33,48
32	IV/08	36,71	33,34
33	I/09	32,76	33,19
34	II/09	30,01	33,05
35	III/09	29,12	32,91
36	IV/09	30,38	32,77
37	I/10	31,67	32,63
38	II/10	32,82	32,49
39	III/10	36,06	32,35
40	IV/10	34,78	32,21

Tabulka CZV – Nizozemí, výpočet konstantní sezónnosti s lineárním trendem

Rok	y_{ij} pro čtvrtletí j				$\sum_{j=1}^4 y_{ij}$	\bar{y}_i	$(i - \bar{i})\bar{y}_i$
	1	2	3	4			
2001	31,97	31,57	35,12	37,81	136,47	34,12	-153,53
2002	32,51	30,31	33,49	34,95	131,26	32,82	-114,85
2003	29,82	29,03	32,92	34,32	126,09	31,52	-78,81
2004	28,11	26,04	31,42	32,07	117,64	29,41	-44,12
2005	27,50	26,27	30,01	30,96	114,74	28,69	-14,34
2006	27,00	25,39	29,11	29,74	111,24	27,81	13,91
2007	27,23	26,69	34,76	42,61	131,29	32,82	49,23
2008	38,03	37,35	35,99	35,51	146,88	36,72	91,80
2009	26,19	22,45	26,09	32,36	107,09	26,77	93,70
2010	27,70	29,08	33,75	35,32	125,85	31,46	141,58
$\sum_{i=1}^{10} y_{ij}$	296,06	284,18	322,66	345,65	1248,55	x	-15,42
\bar{y}_j	29,61	28,42	32,27	34,57			
b_j	-1,68	-2,82	1,08	3,42			
$j - \bar{j}$	-1,50	-0,50	0,50	1,50			
$a_0 = 31,21$	$a_1 = -0,047$						

Zdroj: DG AGRI; vlastní zpracování

Ø čtvrtletní CZV v Nizozemí (v €/100 kg), jejich trend a sezónnost

t_{ij}	Období	CZV	Trend	Sezónnost	Y_{ij}
1	I/01	31,97	32,13	-1,68	30,45
2	II/01	31,57	32,08	-2,82	29,26
3	III/01	35,12	32,03	1,08	33,11
4	IV/01	37,81	31,98	3,42	35,41
5	I/02	32,51	31,94	-1,68	30,26
6	II/02	30,31	31,89	-2,82	29,07
7	III/02	33,49	31,84	1,08	32,92
8	IV/02	34,95	31,80	3,42	35,22
9	I/03	29,82	31,75	-1,68	30,07
10	II/03	29,03	31,70	-2,82	28,89
11	III/03	32,92	31,66	1,08	32,73
12	IV/03	34,32	31,61	3,42	35,03
13	I/04	28,11	31,56	-1,68	29,89
14	II/04	26,04	31,52	-2,82	28,70
15	III/04	31,42	31,47	1,08	32,55
16	IV/04	32,07	31,42	3,42	34,85
17	I/05	27,50	31,38	-1,68	29,70
18	II/05	26,27	31,33	-2,82	28,51
19	III/05	30,01	31,28	1,08	32,36
20	IV/05	30,96	31,24	3,42	34,66
21	I/06	27,00	31,19	-1,68	29,51
22	II/06	25,39	31,14	-2,82	28,32
23	III/06	29,11	31,10	1,08	32,17
24	IV/06	29,74	31,05	3,42	34,47
25	I/07	27,23	31,00	-1,68	29,33
26	II/07	26,69	30,96	-2,82	28,14
27	III/07	34,76	30,91	1,08	31,99
28	IV/07	42,61	30,86	3,42	34,28
29	I/08	38,03	30,82	-1,68	29,14
30	II/08	37,35	30,77	-2,82	27,95
31	III/08	35,99	30,72	1,08	31,80
32	IV/08	35,51	30,68	3,42	34,10
33	I/09	26,19	30,63	-1,68	28,95
34	II/09	22,45	30,58	-2,82	27,76
35	III/09	26,09	30,54	1,08	31,61
36	IV/09	32,36	30,49	3,42	33,91
37	I/10	27,70	30,44	-1,68	28,76
38	II/10	29,08	30,40	-2,82	27,58
39	III/10	33,75	30,35	1,08	31,42
40	IV/10	35,32	30,30	3,42	33,72

Tabulka CZV – Velká Británie, výpočet konstantní sezónnosti s lineárním trendem

Rok	y_{ij} pro čtvrtletí j				$\sum_{j=1}^4 y_{ij}$	\bar{y}_i	$(i - \bar{i})\bar{y}_i$
	1	2	3	4			
2001	27,83	28,98	32,42	31,34	120,57	30,14	-135,64
2002	29,02	23,81	25,80	27,57	106,20	26,55	-92,93
2003	25,50	22,79	26,14	27,38	101,81	25,45	-63,63
2004	27,42	25,19	26,99	27,48	107,08	26,77	-40,16
2005	25,92	25,05	27,35	28,29	106,61	26,65	-13,33
2006	26,01	23,91	25,32	27,21	102,45	25,61	12,81
2007	25,84	25,34	30,10	36,44	117,72	29,43	44,15
2008	32,50	30,54	32,25	30,80	126,09	31,52	78,81
2009	26,55	24,27	26,13	26,33	103,28	25,82	90,37
2010	26,56	26,93	28,81	29,30	111,60	27,90	125,55
$\sum_{i=1}^{10} y_{ij}$	273,15	256,81	281,31	292,14	1103,41	x	6,00
\bar{y}_j	27,32	25,68	28,13	29,21			
b_j	-0,24	-1,90	0,54	1,60			
$j - \bar{j}$	-1,50	-0,50	0,50	1,50			
$a_0 = 27,59$	$a_1 = 0,0182$						

Zdroj: DG AGRI; vlastní zpracování

Ø čtvrtletní CZV ve Velké Británii (v €/100 kg), jejich trend a sezónnost

t_{ij}	Období	CZV	Trend	Sezónnost	Y_{ij}
1	I/01	27,83	27,23	-0,24	26,99
2	II/01	28,98	27,25	-1,90	25,35
3	III/01	32,42	27,27	0,54	27,80
4	IV/01	31,34	27,29	1,60	28,89
5	I/02	29,02	27,30	-0,24	27,06
6	II/02	23,81	27,32	-1,90	25,43
7	III/02	25,80	27,34	0,54	27,88
8	IV/02	27,57	27,36	1,60	28,96
9	I/03	25,50	27,38	-0,24	27,13
10	II/03	22,79	27,39	-1,90	25,50
11	III/03	26,14	27,41	0,54	27,95
12	IV/03	27,38	27,43	1,60	29,03
13	I/04	27,42	27,45	-0,24	27,21
14	II/04	25,19	27,47	-1,90	25,57
15	III/04	26,99	27,49	0,54	28,02
16	IV/04	27,48	27,50	1,60	29,10
17	I/05	25,92	27,52	-0,24	27,28
18	II/05	25,05	27,54	-1,90	25,64
19	III/05	27,35	27,56	0,54	28,09
20	IV/05	28,29	27,58	1,60	29,18
21	I/06	26,01	27,59	-0,24	27,35
22	II/06	23,91	27,61	-1,90	25,72
23	III/06	25,32	27,63	0,54	28,17
24	IV/06	27,21	27,65	1,60	29,25
25	I/07	25,84	27,67	-0,24	27,42
26	II/07	25,34	27,69	-1,90	25,79
27	III/07	30,10	27,70	0,54	28,24
28	IV/07	36,44	27,72	1,60	29,32
29	I/08	32,50	27,74	-0,24	27,50
30	II/08	30,54	27,76	-1,90	25,86
31	III/08	32,25	27,78	0,54	28,31
32	IV/08	30,80	27,79	1,60	29,40
33	I/09	26,55	27,81	-0,24	27,57
34	II/09	24,27	27,83	-1,90	25,94
35	III/09	26,13	27,85	0,54	28,39
36	IV/09	26,33	27,87	1,60	29,47
37	I/10	26,56	27,89	-0,24	27,64
38	II/10	26,93	27,90	-1,90	26,01
39	III/10	28,81	27,92	0,54	28,46
40	IV/10	29,30	27,94	1,60	29,54

Tabulka CZV – Polsko, výpočet lineárního trendu, není sezónnost

Rok	y_{ij} pro čtvrtletí j				$\sum_{j=1}^4 y_{ij}$	\bar{y}_i	$(i - \bar{i})\bar{y}_i$
	1	2	3	4			
2003	17,07	15,54	14,83	16,03	63,47	15,87	-55,54
2004	16,23	17,07	19,17	24,53	77,00	19,25	-48,13
2005	25,73	23,90	24,12	25,86	99,61	24,90	-37,35
2006	26,30	24,70	24,37	26,32	101,69	25,42	-12,71
2007	26,54	27,07	29,28	35,29	118,18	29,55	14,77
2008	33,77	31,54	30,31	25,65	121,27	30,32	45,48
2009	21,00	20,87	22,17	24,71	88,75	22,19	55,47
2010	26,51	26,11	27,07	29,61	109,30	27,33	95,64
$\sum_{i=1}^8 y_{ij}$	193,15	186,8	191,32	208	779,27	x	57,63
\bar{y}_j	24,14	23,35	23,92	26,00			
$a_0 = 24,35$		$a_1 = 0,343$					

Zdroj: DG AGRI; vlastní zpracování

Ø čtvrtletní CZV v Polsku (v €/100 kg), jejich trend

t_{ij}	Období	CZV	Trend
1	I/03	17,07	19,04
2	II/03	15,54	19,38
3	III/03	14,83	19,72
4	IV/03	16,03	20,06
5	I/04	16,23	20,41
6	II/04	17,07	20,75
7	III/04	19,17	21,09
8	IV/04	24,53	21,44
9	I/05	25,73	21,78
10	II/05	23,90	22,12
11	III/05	24,12	22,47
12	IV/05	25,86	22,81
13	I/06	26,30	23,15
14	II/06	24,70	23,49
15	III/06	24,37	23,84
16	IV/06	26,32	24,18
17	I/07	26,54	24,52
18	II/07	27,07	24,87
19	III/07	29,28	25,21
20	IV/07	35,29	25,55
21	I/08	33,77	25,90
22	II/08	31,54	26,24
23	III/08	30,31	26,58
24	IV/08	25,65	26,92
25	I/09	21,00	27,27
26	II/09	20,87	27,61
27	III/09	22,17	27,95
28	IV/09	24,71	28,30
29	I/10	26,51	28,64
30	II/10	26,11	28,98
31	III/10	27,07	29,33
32	IV/10	29,61	29,67

Tabulka CZV – Česká republika, výpočet lineárního trendu, není sezónnost

Rok	y_{ij} pro čtvrtletí j				$\sum_{j=1}^4 y_{ij}$	\bar{y}_i	$(i - \bar{i})\bar{y}_i$
	1	2	3	4			
2002	25,24	26,09	25,87	25,46	102,66	25,67	-102,66
2003	24,57	23,96	23,18	23,59	95,30	23,83	-71,48
2004	23,46	24,24	24,83	25,95	98,48	24,62	-49,24
2005	27,35	26,90	26,81	27,23	108,29	27,07	-27,07
2006	27,52	26,93	26,32	26,81	107,58	26,90	0,00
2007	27,08	26,85	28,42	35,56	117,91	29,48	29,48
2008	37,76	34,62	31,92	27,44	131,74	32,94	65,87
2009	21,97	21,92	22,56	24,07	90,52	22,63	67,89
2010	26,51	27,83	28,86	29,93	113,13	28,28	113,13
$\sum_{i=1}^9 y_{ij}$	241,46	239,34	238,77	246,04	965,61	x	25,92
\bar{y}_j	26,83	26,59	26,53	27,34			
$a_0 = 26,82$	$a_1 = 0,108$						

Zdroj: DG AGRI; vlastní zpracování

Ø čtvrtletní CZV v České republice (v €/100 kg), jejich trend

t_{ij}	Období	CZV	Trend
1	I/02	25,24	24,93
2	II/02	26,09	25,04
3	III/02	25,87	25,15
4	IV/02	25,46	25,26
5	I/03	24,57	25,36
6	II/03	23,96	25,47
7	III/03	23,18	25,58
8	IV/03	23,59	25,69
9	I/04	23,46	25,80
10	II/04	24,24	25,90
11	III/04	24,83	26,01
12	IV/04	25,95	26,12
13	I/05	27,35	26,23
14	II/05	26,90	26,34
15	III/05	26,81	26,44
16	IV/05	27,23	26,55
17	I/06	27,52	26,66
18	II/06	26,93	26,77
19	III/06	26,32	26,88
20	IV/06	26,81	26,98
21	I/07	27,08	27,09
22	II/07	26,85	27,20
23	III/07	28,42	27,31
24	IV/07	35,56	27,42
25	I/08	37,76	27,52
26	II/08	34,62	27,63
27	III/08	31,92	27,74
28	IV/08	27,44	27,85
29	I/09	21,97	27,96
30	II/09	21,92	28,06
31	III/09	22,56	28,17
32	IV/09	24,07	28,28
33	I/10	26,51	28,39
34	II/10	27,83	28,50
35	III/10	28,86	28,60
36	IV/10	29,93	28,71

Tabulka CPV másla v Polsku, výpočet konstantní sezónnosti s lineárním trendem (€/t)

Rok	y_{ij} pro čtvrtletí j				$\sum_{j=1}^4 y_{ij}$	\bar{y}_i	$(i - \bar{i})\bar{y}_i$
	1	2	3	4			
2001	2556,67	2518,33	2392,33	2621,33	10088,67	2522,17	-11349,75
2002	2350,00	2206,67	1936,67	2060,00	8553,33	2138,33	-7484,17
2003	1957,67	1820,67	2020,00	2251,67	8050,00	2012,50	-5031,25
2004	2138,00	2253,33	2660,67	2788,33	9840,33	2460,08	-3690,13
2005	2674,00	2545,00	2564,33	2552,33	10335,67	2583,92	-1291,96
2006	2525,67	2382,00	2354,00	2553,00	9814,67	2453,67	1226,83
2007	2429,00	2602,00	3359,67	3691,33	12082,00	3020,50	4530,75
2008	2694,67	2597,33	2694,00	2250,67	10236,67	2559,17	6397,92
2009	2011,67	2092,67	2369,67	3192,00	9666,00	2416,50	8457,75
2010	2797,33	3019,33	3501,33	3488,67	12806,67	3201,67	14407,50
$\sum_{i=1}^{10} y_{ij}$	24134,67	24037,33	25852,67	27449,33	101474,00	x	6173,50
\bar{y}_j	2413,47	2403,73	2585,27	2744,93			
b_j	-95,32	-123,76	39,06	180,02			
$j - \bar{j}$	-1,50	-0,50	0,50	1,50			
$a_0 = 2536,85$	$a_1 = 18,71$						

Zdroj: CLAL.it; vlastní zpracování

Ø čtvrtletní CPV másla v Polsku (v €/t), jejich trend a sezónnost

t _{ij}	Období	Ceny másla	Trend	Sezónnost	Y _{ij}
1	I/01	2556,67	2172,05	-95,32	2076,73
2	II/01	2518,33	2190,76	-123,76	2067,00
3	III/01	2392,33	2209,47	39,06	2248,53
4	IV/01	2621,33	2228,18	180,02	2408,20
5	I/02	2350,00	2246,88	-95,32	2151,56
6	II/02	2206,67	2265,59	-123,76	2141,83
7	III/02	1936,67	2284,30	39,06	2323,36
8	IV/02	2060,00	2303,01	180,02	2483,03
9	I/03	1957,67	2321,71	-95,32	2226,39
10	II/03	1820,67	2340,42	-123,76	2216,66
11	III/03	2020,00	2359,13	39,06	2398,19
12	IV/03	2251,67	2377,84	180,02	2557,86
13	I/04	2138,00	2396,54	-95,32	2301,22
14	II/04	2253,33	2415,25	-123,76	2291,49
15	III/04	2660,67	2433,96	39,06	2473,02
16	IV/04	2788,33	2452,67	180,02	2632,69
17	I/05	2674,00	2471,37	-95,32	2376,05
18	II/05	2545,00	2490,08	-123,76	2366,32
19	III/05	2564,33	2508,79	39,06	2547,85
20	IV/05	2552,33	2527,50	180,02	2707,52
21	I/06	2525,67	2546,20	-95,32	2450,88
22	II/06	2382,00	2564,91	-123,76	2441,15
23	III/06	2354,00	2583,62	39,06	2622,68
24	IV/06	2553,00	2602,33	180,02	2782,35
25	I/07	2429,00	2621,03	-95,32	2525,71
26	II/07	2602,00	2639,74	-123,76	2515,98
27	III/07	3359,67	2658,45	39,06	2697,51
28	IV/07	3691,33	2677,16	180,02	2857,18
29	I/08	2694,67	2695,86	-95,32	2600,54
30	II/08	2597,33	2714,57	-123,76	2590,81
31	III/08	2694,00	2733,28	39,06	2772,34
32	IV/08	2250,67	2751,99	180,02	2932,01
33	I/09	2011,67	2770,69	-95,32	2675,37
34	II/09	2092,67	2789,40	-123,76	2665,64
35	III/09	2369,67	2808,11	39,06	2847,17
36	IV/09	3192,00	2826,82	180,02	3006,84
37	I/10	2797,33	2845,53	-95,32	2750,20
38	II/10	3019,33	2864,23	-123,76	2740,47
39	III/10	3501,33	2882,94	39,06	2922,00
40	IV/10	3488,67	2901,65	180,02	3081,67

Tabulka CPV másla v České republice, výpočet konstantní sezónnosti s lineárním trendem (Kč/kg)

Rok	y_{ij} pro čtvrtletí j				$\sum_{j=1}^4 y_{ij}$	\bar{y}_i	$(i - \bar{i})\bar{y}_i$
	1	2	3	4			
2001	73,02	72,46	73,58	80,10	299,16	74,79	-336,56
2002	80,39	77,04	73,44	79,02	309,89	77,47	-271,15
2003	78,37	76,52	77,98	89,33	322,20	80,55	-201,38
2004	88,62	88,22	91,11	95,40	363,35	90,84	-136,26
2005	92,30	88,59	87,75	87,85	356,49	89,12	-44,56
2006	82,90	78,90	76,57	79,04	317,41	79,35	39,68
2007	79,90	80,32	94,42	116,10	370,74	92,69	139,03
2008	92,86	78,83	79,19	72,82	323,70	80,93	202,31
2009	66,13	66,47	69,86	82,70	285,16	71,29	249,52
2010	82,99	83,87	96,05	98,87	361,78	90,45	407,00
$\sum_{i=1}^{10} y_{ij}$	817,48	791,22	819,95	881,23	3309,88	x	47,63
\bar{y}_j	81,75	79,12	82,00	88,12			
b_j	-0,78	-3,55	-0,82	5,16			
$j - \bar{j}$	-1,50	-0,50	0,50	1,50			
$a_0 = 82,75$		$a_1 = 0,14$					

Zdroj: MZe; vlastní zpracování

Ø čtvrtletní CPV másla v České republice (Kč/kg), jejich trend a sezónnost

t _{ij}	Období	Ceny másla	Trend	Sezónnost	Y _{ij}
1	I/01	73,02	79,93	-0,78	79,15
2	II/01	72,46	80,08	-3,55	76,52
3	III/01	73,58	80,22	-0,82	79,40
4	IV/01	80,10	80,37	5,16	85,52
5	I/02	80,39	80,51	-0,78	79,73
6	II/02	77,04	80,65	-3,55	77,10
7	III/02	73,44	80,80	-0,82	79,97
8	IV/02	79,02	80,94	5,16	86,10
9	I/03	78,37	81,09	-0,78	80,30
10	II/03	76,52	81,23	-3,55	77,68
11	III/03	77,98	81,38	-0,82	80,55
12	IV/03	89,33	81,52	5,16	86,68
13	I/04	88,62	81,66	-0,78	80,88
14	II/04	88,22	81,81	-3,55	78,26
15	III/04	91,11	81,95	-0,82	81,13
16	IV/04	95,40	82,10	5,16	87,26
17	I/05	92,30	82,24	-0,78	81,46
18	II/05	88,59	82,39	-3,55	78,83
19	III/05	87,75	82,53	-0,82	81,71
20	IV/05	87,85	82,67	5,16	87,83
21	I/06	82,90	82,82	-0,78	82,04
22	II/06	78,90	82,96	-3,55	79,41
23	III/06	76,57	83,11	-0,82	82,28
24	IV/06	79,04	83,25	5,16	88,41
25	I/07	79,90	83,40	-0,78	82,61
26	II/07	80,32	83,54	-3,55	79,99
27	III/07	94,42	83,69	-0,82	82,86
28	IV/07	116,10	83,83	5,16	88,99
29	I/08	92,86	83,97	-0,78	83,19
30	II/08	78,83	84,12	-3,55	80,57
31	III/08	79,19	84,26	-0,82	83,44
32	IV/08	72,82	84,41	5,16	89,57
33	I/09	66,13	84,55	-0,78	83,77
34	II/09	66,47	84,70	-3,55	81,14
35	III/09	69,86	84,84	-0,82	84,02
36	IV/09	82,70	84,98	5,16	90,14
37	I/10	82,99	85,13	-0,78	84,35
38	II/10	83,87	85,27	-3,55	81,72
39	III/10	96,05	85,42	-0,82	84,59
40	IV/10	98,87	85,56	5,16	90,72

Tabulka CPV másla v Německu, výpočet lineárního trendu, není sezónnost

Rok	y_{ij} pro čtvrtletí j				$\sum_{j=1}^4 y_{ij}$	\bar{y}_i	$(i - \bar{i})\bar{y}_i$
	1	2	3	4			
2001	3341,33	3378,00	3446,00	3219,00	13384,33	3346,08	-15057,38
2002	2966,00	2957,67	3039,00	3106,00	12068,67	3017,17	-10560,08
2003	3017,67	3026,00	3096,00	3130,00	12269,67	3067,42	-7668,54
2004	2992,33	2999,67	3013,33	2965,00	11970,33	2992,58	-4488,88
2005	2864,33	2771,33	2742,33	2683,67	11061,67	2765,42	-1382,71
2006	2573,33	2505,67	2454,33	2609,67	10143,00	2535,75	1267,88
2007	2529,67	3054,67	4268,67	3822,67	13675,67	3418,92	5128,38
2008	2893,67	2697,33	2793,33	2301,33	10685,67	2671,42	6678,54
2009	2161,00	2200,00	2483,33	3356,33	10200,67	2550,17	8925,58
2010	2873,67	3510,67	3756,67	3689,67	13830,67	3457,67	15559,50
$\sum_{i=1}^{10} y_{ij}$	28213	29101	31093	30883,33	119290,33	x	-1597,71
\bar{y}_j	2821,30	2910,10	3109,30	3088,33			
$a_0 = 2982,26$	$a_1 = -4,84$						

Zdroj: CLAL.it; vlastní zpracování

Ø čtvrtletní CPV másla v Německu (v €/t), jejich trend

t_{ij}	Období	Ceny másla	Trend
1	I/01	3341,33	3076,67
2	II/01	3378,00	3071,83
3	III/01	3446,00	3066,99
4	IV/01	3219,00	3062,14
5	I/02	2966,00	3057,30
6	II/02	2957,67	3052,46
7	III/02	3039,00	3047,62
8	IV/02	3106,00	3042,78
9	I/03	3017,67	3037,94
10	II/03	3026,00	3033,09
11	III/03	3096,00	3028,25
12	IV/03	3130,00	3023,41
13	I/04	2992,33	3018,57
14	II/04	2999,67	3013,73
15	III/04	3013,33	3008,89
16	IV/04	2965,00	3004,05
17	I/05	2864,33	2999,20
18	II/05	2771,33	2994,36
19	III/05	2742,33	2989,52
20	IV/05	2683,67	2984,68
21	I/06	2573,33	2979,84
22	II/06	2505,67	2975,00
23	III/06	2454,33	2970,15
24	IV/06	2609,67	2965,31
25	I/07	2529,67	2960,47
26	II/07	3054,67	2955,63
27	III/07	4268,67	2950,79
28	IV/07	3822,67	2945,95
29	I/08	2893,67	2941,11
30	II/08	2697,33	2936,26
31	III/08	2793,33	2931,42
32	IV/08	2301,33	2926,58
33	I/09	2161,00	2921,74
34	II/09	2200,00	2916,90
35	III/09	2483,33	2912,06
36	IV/09	3356,33	2907,21
37	I/10	2873,67	2902,37
38	II/10	3510,67	2897,53
39	III/10	3756,67	2892,69
40	IV/10	3689,67	2887,85

Tabulka CPV SOM v Německu, výpočet lineárního trendu, není sezónnost

Rok	y_{ij} pro čtvrtletí j				$\sum_{j=1}^4 y_{ij}$	\bar{y}_i	$(i - \bar{i})\bar{y}_i$
	1	2	3	4			
2001	2467,00	2413,33	2400,67	1997,33	9278,33	2319,58	-10438,13
2002	1954,00	1935,33	1997,67	2060,67	7947,67	1986,92	-6954,21
2003	2029,00	1972,67	2041,33	2059,00	8102,00	2025,50	-5063,75
2004	1998,00	2030,67	2059,00	2091,33	8179,00	2044,75	-3067,13
2005	1953,33	1974,67	2025,33	1962,67	7916,00	1979,00	-989,50
2006	1994,33	1998,67	2102,67	2306,67	8402,33	2100,58	1050,29
2007	2435,00	3301,33	3747,00	2946,67	12430,00	3107,50	4661,25
2008	2246,67	2254,00	2189,00	1677,67	8367,33	2091,83	5229,58
2009	1513,33	1532,67	1622,67	1970,33	6639,00	1659,75	5809,13
2010	1926,00	2263,33	2155,33	2037,67	8382,33	2095,58	9430,13
$\sum_{i=1}^{10} y_{ij}$	20516,67	21676,67	22340,67	21110	85644,00	x	-332,33
\bar{y}_j	2051,67	2167,67	2234,07	2111,00			
$a_0 = 2141,10$	$a_1 = -1,01$						

Zdroj: CLAL.it; vlastní zpracování

Ø čtvrtletní CPV SOM v Německu (v €/t), jejich trend

t_{ij}	Období	Ceny SOM	Trend
1	I/01	2467,00	2160,74
2	II/01	2413,33	2159,73
3	III/01	2400,67	2158,72
4	IV/01	1997,33	2157,72
5	I/02	1954,00	2156,71
6	II/02	1935,33	2155,70
7	III/02	1997,67	2154,70
8	IV/02	2060,67	2153,69
9	I/03	2029,00	2152,68
10	II/03	1972,67	2151,67
11	III/03	2041,33	2150,67
12	IV/03	2059,00	2149,66
13	I/04	1998,00	2148,65
14	II/04	2030,67	2147,65
15	III/04	2059,00	2146,64
16	IV/04	2091,33	2145,63
17	I/05	1953,33	2144,62
18	II/05	1974,67	2143,62
19	III/05	2025,33	2142,61
20	IV/05	1962,67	2141,60
21	I/06	1994,33	2140,60
22	II/06	1998,67	2139,59
23	III/06	2102,67	2138,58
24	IV/06	2306,67	2137,58
25	I/07	2435,00	2136,57
26	II/07	3301,33	2135,56
27	III/07	3747,00	2134,55
28	IV/07	2946,67	2133,55
29	I/08	2246,67	2132,54
30	II/08	2254,00	2131,53
31	III/08	2189,00	2130,53
32	IV/08	1677,67	2129,52
33	I/09	1513,33	2128,51
34	II/09	1532,67	2127,50
35	III/09	1622,67	2126,50
36	IV/09	1970,33	2125,49
37	I/10	1926,00	2124,48
38	II/10	2263,33	2123,48
39	III/10	2155,33	2122,47
40	IV/10	2037,67	2121,46

Tabulka CPV SOM v Polsku, výpočet lineárního trendu, není sezónnost

Rok	y_{ij} pro čtvrtletí j				$\sum_{j=1}^4 y_{ij}$	\bar{y}_i	$(i - \bar{i})\bar{y}_i$
	1	2	3	4			
2001	2332,33	2464,33	2194,33	2237,33	9228,33	2307,08	-10381,88
2002	2009,33	1696,33	1311,00	1295,00	6311,67	1577,92	-5522,71
2003	1393,00	1335,33	1386,67	1505,00	5620,00	1405,00	-3512,50
2004	1477,00	1638,67	1876,67	1968,33	6960,67	1740,17	-2610,25
2005	1928,67	1864,67	1926,67	1890,00	7610,00	1902,50	-951,25
2006	1910,00	1911,33	1924,67	2164,67	7910,67	1977,67	988,83
2007	2228,67	2796,67	3517,67	3178,67	11721,67	2930,42	4395,63
2008	2416,67	2209,00	2216,33	1727,00	8569,00	2142,25	5355,63
2009	1415,33	1553,33	1640,33	1829,00	6438,00	1609,50	5633,25
2010	1918,33	2089,33	2205,33	2170,67	8383,67	2095,92	9431,63
$\sum_{i=1}^{10} y_{ij}$	19029,33	19559,00	20199,67	19965,67	78753,67	x	2826,38
\bar{y}_j	1902,93	1955,90	2019,97	1996,57			
$a_0 = 1968,84$	$a_1 = 8,56$						

Zdroj: CLAL.it; vlastní zpracování

Ø čtvrtletní CPV SOM v Polsku (v €/t), jejich trend

t_{ij}	Období	Ceny SOM	Trend
1	I/01	2332,33	1801,83
2	II/01	2464,33	1810,39
3	III/01	2194,33	1818,96
4	IV/01	2237,33	1827,52
5	I/02	2009,33	1836,09
6	II/02	1696,33	1844,65
7	III/02	1311,00	1853,22
8	IV/02	1295,00	1861,78
9	I/03	1393,00	1870,35
10	II/03	1335,33	1878,91
11	III/03	1386,67	1887,48
12	IV/03	1505,00	1896,04
13	I/04	1477,00	1904,61
14	II/04	1638,67	1913,17
15	III/04	1876,67	1921,74
16	IV/04	1968,33	1930,30
17	I/05	1928,67	1938,86
18	II/05	1864,67	1947,43
19	III/05	1926,67	1955,99
20	IV/05	1890,00	1964,56
21	I/06	1910,00	1973,12
22	II/06	1911,33	1981,69
23	III/06	1924,67	1990,25
24	IV/06	2164,67	1998,82
25	I/07	2228,67	2007,38
26	II/07	2796,67	2015,95
27	III/07	3517,67	2024,51
28	IV/07	3178,67	2033,08
29	I/08	2416,67	2041,64
30	II/08	2209,00	2050,21
31	III/08	2216,33	2058,77
32	IV/08	1727,00	2067,34
33	I/09	1415,33	2075,90
34	II/09	1553,33	2084,47
35	III/09	1640,33	2093,03
36	IV/09	1829,00	2101,60
37	I/10	1918,33	2110,16
38	II/10	2089,33	2118,73
39	III/10	2205,33	2127,29
40	IV/10	2170,67	2135,85

Tabulka CPV SOM v České republice, výpočet lineárního trendu, není sezónnost

Rok	y_{ij} pro čtvrtletí j				$\sum_{j=1}^4 y_{ij}$	\bar{y}_i	$(i - \bar{i})\bar{y}_i$
	1	2	3	4			
2001	71,24	71,54	69,85	65,18	277,82	69,45	-312,54
2002	55,04	46,72	47,56	53,15	202,46	50,62	-177,16
2003	52,56	52,60	52,06	54,55	211,77	52,94	-132,36
2004	53,33	59,55	60,55	60,55	233,98	58,50	-87,74
2005	58,92	57,70	58,38	59,82	234,82	58,71	-29,35
2006	56,06	55,74	56,00	58,88	226,68	56,67	28,33
2007	64,89	73,22	87,20	87,96	313,27	78,32	117,48
2008	74,25	56,98	54,28	48,77	234,28	58,57	146,42
2009	44,18	43,52	42,47	48,90	179,07	44,77	156,69
2010	51,36	56,42	54,55	56,02	218,34	54,59	245,64
$\sum_{i=1}^{10} y_{ij}$	581,85	573,98	582,90	593,76	2332,49	x	-44,59
\bar{y}_j	58,18	57,40	58,29	59,38			
$a_0 = 58,31$	$a_1 = -0,14$						

Zdroj: MZe; vlastní zpracování

Ø čtvrtletní CPV SOM v České republice (Kč/kg), jejich trend

t_{ij}	Období	Ceny SOM	Trend
1	I/01	71,24	60,95
2	II/01	71,54	60,81
3	III/01	69,85	60,68
4	IV/01	65,18	60,54
5	I/02	55,04	60,41
6	II/02	46,72	60,27
7	III/02	47,56	60,14
8	IV/02	53,15	60,00
9	I/03	52,56	59,87
10	II/03	52,60	59,73
11	III/03	52,06	59,60
12	IV/03	54,55	59,46
13	I/04	53,33	59,33
14	II/04	59,55	59,19
15	III/04	60,55	59,06
16	IV/04	60,55	58,92
17	I/05	58,92	58,79
18	II/05	57,70	58,65
19	III/05	58,38	58,51
20	IV/05	59,82	58,38
21	I/06	56,06	58,24
22	II/06	55,74	58,11
23	III/06	56,00	57,97
24	IV/06	58,88	57,84
25	I/07	64,89	57,70
26	II/07	73,22	57,57
27	III/07	87,20	57,43
28	IV/07	87,96	57,30
29	I/08	74,25	57,16
30	II/08	56,98	57,03
31	III/08	54,28	56,89
32	IV/08	48,77	56,76
33	I/09	44,18	56,62
34	II/09	43,52	56,49
35	III/09	42,47	56,35
36	IV/09	48,90	56,22
37	I/10	51,36	56,08
38	II/10	56,42	55,95
39	III/10	54,55	55,81
40	IV/10	56,02	55,68