

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



Bakalářská práce

**Statistická analýza sezónního kolísání průměrných
měsíčních cen vybraných druhů ovoce a zeleniny**

Vypracoval: Zdeněk Roth

Vedoucí bakalářské práce: Prof. Ing. Vladimír Brabenec, CSc

© 2009 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci "Statistická analýza sezónního kolísání průměrných měsíčních cen vybraných druhů ovoce a zeleniny" vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 29. 4. 2009

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Prof., Ing. Vladimíru Brabencovi, CSc. za odborné vedení a cenné rady a připomínky při zpracování mé bakalářské práce.

**STATISTICKÁ ANALÝZA SEZÓNÍHO
KOLÍSÁNÍ PRŮMĚRNÝCH MĚSÍČNÍCH CEN
VYBRANÝCH DRUHŮ OVOCE A ZELENINY**

**SEASONAL FLUCTUATIONS STATISTICAL
ANALYSIS OF SELECTED FRUIT AND
VEGETABLE SORTS MONTHLY AVERAGE**

Souhrn

Tématem bakalářské práce je analýza sezónního kolísání průměrných měsíčních cen vybraných druhů ovoce a zeleniny, a to jablek konzumních, bílého hlávkového zelí a cibule suché. V první části této práce jsou popsána teoretická východiska, která jsou spojena s tímto tématem. Následně jsou interpretovány výsledky zkoumání, kterých bylo dosaženo prostřednictvím statistických metod časových řad, regresní a korelační analýzy a indexní analýzy. Výsledky umožní analyzovat tendenci cenového vývoje výše zmíněných komodit a pochopení vlivů faktorů na cenové výkyvy.

Summary

The purpose of this bachelor thesis is to analyze seasonal fluctuations of selected fruit and vegetable (apple, white cabbage and onion) sorts monthly average prices. The first part of the thesis describes theoretic resources that are related to the theme of this work. Afterwards results of investigation are interpreted which have been acquired through the statistical methods of seasonal fluctuation, regression and correlation analysis and index analysis. The results support the analysis of trend progression of the three agricultural commodities and they are helpful to understand effects of factors on the price fluctuation.

Klíčová slova

Sezónní kolísání, ceny zemědělských výrobců, ceny spotřebitelské, časová řada, regresní a korelační analýza, indexní analýza, cenový vývoj

Key words

Seasonal fluctuation, producer prices, consumer prices, time series, regression and correlation analysis, index analysis, trend of prices

Seznam zkratk

SC – spotřebitelská cena

CZV – cena zemědělských výrobců

Seznam symbolů

f_h – sezónní index

s_h – sezónní odchylka

$\overline{y_h}$ – sezónní průměr

\bar{y} – celkový průměr

α – teoretický regresní parametr

β – teoretický regresní koeficient

a – absolutní člen

b – regresní koeficient

R^2 – koeficient determinace

X – nezávisle proměnná

Y – závisle proměnná

t – testové kritérium

p – pravděpodobnost k vypočtenému testu t , porovnávaná s hladinou významnosti α

q_i – časové období i

q_{i-1} – předchozí období i

q_0 – základní časové období

$I_{i/0}$ – bazický index

$I_{\frac{i}{i-1}}$ – řetězový index

Obsah

| | |
|--|----|
| 1 Úvod..... | 5 |
| 2 Cíl práce a metodika | 6 |
| 2.1. Časové řady..... | 6 |
| 2.1.1. Členění časových řad..... | 7 |
| 2.1.2. Složky časových řad | 8 |
| 2.1.3. Měření sezónního kolísání v časové řadě metodou průměrů | 8 |
| 2.2. Regresní a korelační analýza | 9 |
| 2.2.1. Jednoduchá lineární regrese..... | 10 |
| 2.2.2. Nelineární regrese | 11 |
| 2.3. Indexní analýza | 12 |
| 2.3.1. Typy ukazatelů..... | 12 |
| 2.3.2. Metody srovnávání ukazatelů | 13 |
| 3 Literární rešerše | 14 |
| 3.1. Produkce ovoce a zeleniny | 14 |
| 3.2. Cena | 14 |
| 3.2.2. Ceny zemědělských výrobců | 17 |
| 3.3. Marketingový výzkum..... | 17 |
| 3.4. Sezónní kolísání..... | 18 |
| 3.5. Statistické zjišťování..... | 19 |
| 4 Výsledky a jejich hodnocení..... | 20 |
| 4.1. Sezónní kolísání průměrných měsíčních cen zemědělských výrobců..... | 20 |
| 4.1.1. Jablka konzumní | 20 |
| 4.1.2. Zelí bílé hlávkové | 22 |
| 4.1.3. Cibule suchá..... | 24 |
| 4.2. Regresní a korelační analýza | 26 |
| 4.3. Indexní analýza | 30 |
| 5 Závěr | 33 |
| 6 Seznam literatury | 35 |
| 7 Přílohy..... | 37 |

1. Úvod

Zemědělství zaujímá nezastupitelnou roli již po řadu staletí a není tomu jinak ani v dnešním technickém světě. V České republice je zemědělství spojeno s dlouhou historií. Po roce 1989 došlo k transformaci českého zemědělství, kdy byla zavedena tržní ekonomika namísto centrálně řízeného systému. Domácí zemědělní výrobci a zpracovatelé museli převzít odpovědnost za všechna svá rozhodnutí, jelikož sami rozhodovali o tom co produkovat a kterým odběratelům prodávat.

Agrární trh je specifickým trhem. Je ovlivňován řadou faktorů jak ovlivnitelných, tak zejména i neovlivnitelných, mezi které patří proměnlivost počasí, napadení různými škůdci nebo vznik chorob. Všechny tyto faktory se mohou podílet na poškození úrody, které má pak za následek růst cen zemědělských výrobců v situaci, kdy je poptávka vyšší než nabídka konkrétní komodity

Proto je velmi důležité sledovat vývoj cen zemědělských komodit, a to nejen cen výrobců, ale i navazujících cen zpracovatelů ve výrobní vertikále. Výsledné údaje získané pomocí statistických metod mohou zodpovědět otázku, kdy, co a jak vyrábět, prodat nebo nakupovat. Tato práce charakterizuje cenový vývoj tří zemědělských plodin a může sloužit jako podklad při rozhodování zemědělských výrobců, zpracovatelů, obchodníků, ale také i spotřebitelů a ostatních subjektů vstupujících na zemědělsko-potravinářský trh.

2. Cíl práce a metodika

Cílem této bakalářské práce je analýza sezónního kolísání průměrných měsíčních cen vybraných druhů ovoce a zeleniny, v tomto případě konzumních jablek, bílého zelí a cibule suché. Následně zjištěné výsledky interpretovat a odůvodnit cenový vývoj těchto komodit. Dále porovnat příčinnou souvislost mezi cenami spotřebitelskými a cenami zemědělských výrobců a predikovat spotřebitelské ceny pomocí regresní funkce.

Podkladem pro výpočty, které budou v této práci zpracovány, jsou data zjištěná Českým statistickým úřadem a Ministerstvem zemědělství České republiky. Použity jsou zde statistické metody analýzy časových řad, sezónního kolísání, regresní a korelační analýzy a indexní analýzy. Výpočty byly prováděny pomocí statistického programu SPSS a tabulkového editoru Microsoft Excel 2007.

2.1. Časové řady

Časová řada je definována jako posloupnost věcně a prostorově srovnatelných dat, která je chronologicky uspořádaná. Před samotnou analýzou je nejprve nutné se přesvědčit, zda jsou dodrženy potřebná hlediska měření, aby hodnoty statistického znaku byly srovnatelné, dle uvedených hledisek [3]:

1. **Hledisko věcné srovnatelnosti** – vymezení stejného obsahu sledování.
2. **Hledisko prostorové srovnatelnosti** – vymezení místa a prostoru sledování.
3. **Hledisko časové srovnatelnosti** – vymezení času sledování.
4. **Hledisko cenové srovnatelnosti** – vymezení druhu cen sledování.

2.1.1. Členění časových řad

Při rozdělení časových řad nejde pouze o vymezení druhů, ale především o vyjádření rozdílů v obsahu sledovaného znaku. Časové řady se mohou dělit do následujících skupin [3]:

1. Podle způsobu získávání hodnot

- a. *Časové řady okamžikové* – hodnoty se vztahují k určitému časovému okamžiku, kdy součet okamžikových ukazatelů nemá reálný význam (např. počet zaměstnanců k určitému dni v měsíci).
- b. *Časové řady intervalové* – hodnoty se vztahují k určitému časovému rozmezí, kdy délka intervalu musí být shodná, jinak dochází ke zkreslení výsledných hodnot. Součty ukazatelů mohou být použity k dalšímu šetření (např. obrat za rok).

2. Podle periodicity sledovaného ukazatele

- a. *Časové řady krátkodobé* – s periodicitou kratší než jeden rok, u kterých nejčastěji sledujeme složku cyklického nebo sezónního kolísání. V případě, že obsahuje jak složku sezónní, tak i složku trendovou, je nutné složky vypočítat a navzájem je oddělit.
- b. *Časové řady dlouhodobé* – s periodicitou delší nebo rovno jednomu roku, kde nejčastěji sledujeme trend vývoje. Ten je vyjádřen pomocí vhodně zvolené trendové funkce.

3. Podle způsobu vyjádření sledovaného ukazatele

- a. *Časové řady naturálních ukazatelů* – jsou omezeny možností agregace ukazatelů a mají menší vypovídající hodnotu.
- b. *Časové řady peněžních ukazatelů* – tvoří většinu ekonomických časových řad.

4. Podle charakteru sledovaného ukazatele

- a. *Časové řady primárních ukazatelů* – získané přímo.
- b. *Časové řady sekundárních ukazatelů* – získané odvozením hodnot z primárních ukazatelů.

2.1.2. Složky časových řad

Při analýze časových řad je nutno vzít v úvahu, že daná časová řada může obsahovat tři složky, kterými jsou [3]:

1. **Trend** – charakterizuje tendenci dlouhodobého vývoje hodnot sledovaného znaku časové řady.
2. **Periodická kolísání** – jsou důsledkem periodických faktorů, které ovlivňují sledované hodnoty.
 - a. *Cyklické kolísání* – periodicitu opakovaných výkyvů hodnot přesahuje období jednoho roku.
 - b. *Sezónní kolísání* – periodicitu výkyvů v období jednoho roku.
 - c. *Krátkodobé kolísání* – periodické výkyvy v rámci období menšího než jeden rok.
3. **Náhodná kolísání** – jsou důsledkem náhodných faktorů, který mají vliv na sledované hodnoty a nelze je předvídat.

2.1.3. Měření sezónního kolísání v časové řadě metodou průměrů

Pro výpočet charakteristik sezónního kolísání je potřeba časová řada, která obsahuje sledované hodnoty za několik období, které byly naměřeny v kratších intervalech (např. časová řada několika let s měsíčním měřením hodnot).

Způsob určení sezónní složky je u řady měsíčních údajů porovnání měsíčních průměrů u stejnojmenných měsíců s celkovým měsíčním průměrem za dané období. Označením hodnot měření jako y_{ht} , kde h je index měsíce a t je index roku, lze vyjádřit sezónní odchylku s_h , jako rozdíl měsíčního průměru \bar{y}_h a celkového měsíčního průměru \bar{y} . Sezónní odchylka vyjadřuje, o kolik se průměrná hodnota sledovaného znaku v jednotlivých měsících liší od celkového průměru měsíců v časové řadě. Přitom platí, že celkový součet všech sezónních odchylek je roven nule [3].

$$s_h = \bar{y}_h - \bar{y} \quad \text{pro měsíce } h = 1, 2, \dots, 12 \quad (2.1.3.1.)$$

Pro další charakteristiku slouží sezónní index f_h , který se vypočítá jako poměr měsíčního průměru \bar{y}_h a celkového měsíčního průměru \bar{y} . Sezónní index vyjadřuje, kolikrát se průměrná hodnota sledovaného znaku v jednotlivých měsících liší od celkového průměru měsíců v časové řadě. Platí zde, že součet sezónních indexů je roven počtu měřených měsíců ve sledovaném období. Lze vyjádřit procentuálně, jako stonásobek své hodnoty [3].

$$f_h = \frac{\bar{y}_h}{\bar{y}} \quad \text{pro měsíce } h = 1, 2, \dots, 12 \quad (2.1.3.2.)$$

Tabulka 2.1.3.3. Výpočet charakteristik sezónního kolísání

| Měsíc / Rok | 1 t | \bar{y}_h | s_h | f_h |
|-------------|-----------|-------------|-------|-------|
| Leden | y_{ht} | | | |
| . | | | | |
| . | | | | |
| . | | | | |
| Prosinec | | | | |
| | | \bar{y} | | |

t ... index roku
 h ... index měsíce
 y_{ht} ... hodnota měření
 \bar{y}_h ... průměr měsíce h
 \bar{y} ... celkový průměr
 s_h ... sezónní odchylka
 f_h ... sezónní index

2.2. Regresní a korelační analýza

Při analýze vícerozměrných statistických souborů vystupuje otázka závislosti dvou či většího počtu veličin. K řešení této otázky je zapotřebí určitých postupů a metod, které jsou součástí regresní a korelační analýzy, která se řadí do souboru metod statistické indukce [3].

Nejprve je zjišťována forma závislosti, která se vyjadřuje regresní funkcí. Poté je pomocí korelační úlohy určen stupeň závislosti. Cílem analýzy je odhalení souvislostí mezi těmito soubory a také možnost provést regresní odhady. Těmito

odhady je možné ze známých nebo předpokládaných hodnot jedné proměnné odhadnout budoucí hodnotu druhé proměnné [3].

Důležité je i rozdělení typu závislosti mezi statistickými znaky. Konkrétně se jedná o závislost dvojího typu [3]:

- 1. Funkční závislost** – projevuje se tím, že k určité hodnotě jednoho statistického znaku odpovídá pouze jediná hodnota druhého znaku a naopak.
- 2. Statistická závislost** – jedná se o závislost, kdy dané hodnotě jednoho statistického znaku odpovídá několik hodnot znaku druhého a současně se změnou průměrné úrovně hodnot jednoho znaku se mění i průměrná úroveň hodnot druhého znaku.

2.2.1. Jednoduchá lineární regrese

Je nejjednodušším typem regrese, která se používá tam, kde stačí hrubá analýza mezi sledovanými veličinami nebo se studuje závislost v malém intervalu, na němž je lineární závislost dostatečnou aproximací jiné závislosti [3].

Tato regrese zkoumá vztah dvou náhodných veličin X a Y . Ve většině pozorování je už předem určeno, která veličina bude závisle proměnná tzv. vysvětlovaná proměnná, a která bude nezávisle proměnná tzv. vysvětlující proměnná. Teoretická regresní přímka $f(x)$ se skládá z parametru α a regresního koeficientu β [3].

$$f(x) = \alpha + \beta x \quad (2.2.1.1)$$

Nejpřesnějším odhadem teoretické regresní přímky je přímka odhadu y' . Kde a , b jsou bodové odhady parametrů α a β .

$$y' = a + bx \quad (2.2.1.2)$$

Bodové odhady a , b se nejčastěji získávají z pozorovaných dat pomocí metodou nejmenších čtverců. Tato metoda vychází z požadavku, aby součet čtverců odchylek pozorovaných hodnot $y_1, y_2, y_3, \dots, y_n$ veličiny Y od odhadované regresní funkce byl minimální. Pro výpočet parametrů a , b lineární regresní funkce lze použít přímé výpočtové vzorce [3]:

$$b = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2} \quad (2.2.1.3.)$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} \quad (2.2.1.4.)$$

2.2.2. Nelineární regrese

Ne vždy je závislost mezi sledovanými veličinami lineární. V takových případech je nutné využít i nelineárních regresních funkcí. K tomu je vhodné využít určitý statistický počítačový program (SPSS, Statistica apod.), jelikož metody odhadu těchto funkcí jsou už velmi početně náročné a zdlouhavé. Pokud je nelineární funkce vhodnější než funkce lineární, vykazuje vyšší hodnoty charakteristik korelační závislosti než lineární regresní funkce [3].

Mezi nejběžnější odhady nelineární regresní funkce patří [3]:

1. Odhad kvadratické regresní funkce

$$y' = a + bx + cx^2 \quad (2.2.1.5.)$$

2. Odhad logaritmické regresní funkce

$$y' = a + b \ln x \quad (2.2.1.6.)$$

3. Odhad exponenciální regresní funkce

$$y' = a + b^x \quad (2.2.1.7.)$$

4. Odhad hyperbolické regresní funkce

$$y' = a + \frac{b}{x} \quad (2.2.1.8.)$$

2.3. Indexní analýza

Pomocí indexní analýzy lze porovnat dvě hodnoty téhož ukazatele, které se odlišují z hlediska věcného, prostorového nebo časového. Porovnávat můžeme obsahově shodné ukazatele dvojnásobem [3].

Porovnat zkoumané hodnoty je možné buďto absolutně (pomocí rozdílů), přičemž se výsledná hodnota nazývá absolutní rozdíl ukazatele. Ta je vždy vyjádřena v určité měrné jednotce. Nebo pomocí porovnávání relativním způsobem (podílem), zjistit tzv. indexy. Ty jsou bezrozměrovou veličinou a mohou být vyjádřeny v procentech, jako stonásobek hodnoty indexu [3].

2.3.1. Typy ukazatelů

Specifickou statistickou veličinu, jejímž popisem je nějaká sociálněekonomická skutečnost, nazýváme ukazatel. Ty mohou být členěny dle různých hledisek [3]:

1. Podle způsobu zjišťování

- a. *Ukazatele prvotní* – ukazatele neupravené
- b. *Ukazatele odvozené* – získané pomocí úpravou z ukazatelů prvotních

2. Podle hlediska vyjádření

- a. *Ukazatele absolutní* – vyjadřují velikost jevu nezávazně k jiným jevům.
- b. *Ukazatele relativní* – jsou vyjádřeny podílem absolutních ukazatelů.

3. Podle hlediska doby zjišťování

- a. *Ukazatele okamžikové* – naměřené v určitém časovém bodu
- b. *Ukazatele intervalové* – sledované po určité časové období

4. Podle hlediska povahy ukazatelů

- a. *Ukazatele extenzitní* – charakterizují množství, rozsah a objem posuzovaného jevu.

b. Ukazatele intenzitní – poměrné ukazatele, tedy charakterizují intenzitu a úroveň posuzovaného jevu.

2.3.2. Metody srovnávání ukazatelů

Porovnání vývoje ukazatelů ve dvou a více obdobích, je možné provést dvojitým způsobem. Při srovnávání hodnot ukazatele z určitého časového období q_i vzhledem k základnímu časovému období q_0 je výsledkem řada bazických indexů $I_{i/0}$ [3].

$$I_{i/0} = \frac{q_i}{q_0} \quad (2.3.2.1.)$$

Jestliže jsou porovnávány hodnoty z určitého časového období q_i vzhledem k období předchozímu q_{i-1} , pak jsou výsledné indexy nazývány jako řetězové indexy $I_{\frac{i}{i-1}}$, které charakterizují tempo růstu či poklesu daného ukazatele [3].

$$I_{\frac{i}{i-1}} = \frac{q_i}{q_{i-1}} \quad (2.3.2.2.)$$

3. Literární rešerše

3.1. Produkce ovoce a zeleniny

Základním úkolem pěstitelů ovoce a zeleniny je zabezpečit výrobu zemědělských plodin mírného pásma pro náš trh a pro částečný export. Na agrární trh působí velké množství faktorů, které ovlivňují ceny především ceny zemědělských výrobců. Nejvýznamnějším faktorem, který člověk nedokáže prakticky ovlivnit, je počasí, které následně může negativně ovlivnit úrodu. Příkladem jsou teplé zimy a s tím spojené přemnožení škůdců a vznik různých chorob nebo naopak pozdní jarní mrazy, které mohou mít zničující dopad na některé zemědělské plodiny. Mezi ty člověkem ovlivnitelné faktory patří například efektivní vynaložení pracovní síly, která je částečně spojená s technologickým vybavením zemědělců.

Dnem 1. 5. 2004, kdy Česká republika vstoupila do Evropské unie, se pro české pěstitele výrazně změnila situace a otevřely se nové možnosti obchodování na celoevropském trhu. Ale nejen čeští zemědělci využili této situace, a tak naši pěstitelé začali čelit zahraniční konkurenci na domácím trhu. Tuto situaci vítali spotřebitelé, kdy kvalita nabízeného zboží rostla. V současné době je produkce ovoce a zeleniny v České republice na velmi dobré úrovni a je konkurence schopná vůči zahraničním dodavatelům. Zájem spotřebitelů může ovlivnit finální úpravu výrobků pro prodej, např. vakuové balení ve fólii [7].

3.2. Cena

Vztah nabídky a poptávky v tržním systému po zemědělských výrobcích velkou měrou ovlivňuje rozhodnutí zemědělských výrobců. Tento vztah lze omezeně ovlivnit prostřednictvím reklamy, nabídkou nových druhů a dalšími marketingovými nástroji [1].

Cena je nejdůležitější informací pro všechny agrární subjekty. Při určité úrovni velikosti kupní síly spotřebitelů a při úrovni nutných nákladů výrobců, cena výrobku zásadně ovlivňuje poptávku spotřebitele. Dalšími faktory, které působí na tržní systém, mohou být například substituce statku, trvanlivost či obal výrobku [1].

Specifika zemědělské výroby spolu se sezónními spotřebitelskými zvyklostmi obyvatel způsobují kolísání cen většiny zemědělských komodit. Využívání tohoto kolísání může s poměrně nízkým faktorem rizika přinést i zřetelné zlepšení hospodářského výsledku na agrárním trhu [1].

Cenu lze také definovat jako výši peněžní úhrady zaplacená na trhu za určitý prodávaný výrobek nebo poskytovanou službu. Cena je jednou ze složek marketingového mixu a jako jediná přináší podniku výnosy. Stanovení výše ceny v jednotlivých zemích je závislé na řadě faktorů. Mezi které patří závislost na ekonomické situaci dané země, na úrovni a struktuře poptávky, místní konkurenci, legislativě nebo také na změně měnového kurzu dané země. Avšak cena není pouze ekonomická veličina, ale je i také důležitou součástí komunikace mezi prodejcem a kupujícím, kdy stvrzuje jejich dohodu a formuluje okamžitý nebo dlouhodobý vztah prodejce a zákazníka [8].

Cena je tedy významný nástroj marketingového mixu, který slouží podniku k dosažení marketingových cílů na trhu. Je to suma peněz, kterou musí kupující uhradit za určitý výrobek nebo službu. Cena obsahuje velkoobchodní a maloobchodní ceny, rabaty, slevy a dobu splatnosti [4].

Cíle cen by měly vyplývat z postavení podniku na trhu a firemních cílů marketingu. Čím jasněji jsou tyto cíle stanoveny, tím snáze se poté určí samotná cena výrobků nebo nabízených služeb. Cíle se rozdělují na [6]:

1. Cíle orientované na zisk

- a. Cílový zisk* – cílem je stanovená hladina zisku, často vyjádřena jako počet procent z prodeje nebo kapitálových investic. Administrativní výhodou tohoto způsobu pro velké společnosti je, že lze snadno porovnávat dosažené výsledky s předem stanoveným cílem.
- b. Uspokojivý zisk* – musí být dostatečně přesvědčivý pro akcionáře a také zajistit přežití.
- c. Maximalizace zisků* – hledání způsobu k dosažení co nejvyšších zisků nebo míry návratnosti investic. Tvrzení, že maximalizace zisku je nutně spjata se stanovením vysokých cen není zcela pravdivé. Nízké ceny mohou zvětšit velikost trhu a následně může dojít k vzrůstu prodeje i zisků. Pokud firma nasadí vysoké ceny, mohou konkurenční společnosti napodobit nebo zdokonalit firmou nabízený produkt, což povede ke snižování cen.

2. Cíle orientované na prodej

- a. Růst prodeje* – domněnka, že růst objemu prodeje vede v dlouhodobém výhledu ke zvyšování zisků, nemusí být až tak přesná. Takovýto způsob uvažování vyvolává problémy, jestliže náklady firmy rostou rychleji než samotný prodej nebo pokud náklady přestanou být sledovány.
- b. Růst podílu na trhu* – specifikum tohoto cíle pro firmy spočívá v nutnosti pozorování konkurence a jejich činnosti na trhu. Avšak pokud se většího podílu na trhu dosáhne při relativně nízkých cenách, může tento stav vést k neziskovosti.

3. Cíl status quo

- a. Čelení konkurencí* – je využíván v případě, kdy trh celkově neroste. Odradit konkurenci v dané oblasti mohou udržované stabilní ceny.

- b. Necenová konkurence* – tento způsob je orientován na ostatní části marketingového mixu, jako je např. produkt, propagace nebo místo.

3.2.1. Ceny zemědělských výrobců

Tyto ceny zjišťuje Český statistický úřad u vzorku, který zahrnuje zhruba 500 vybraných zemědělských výrobců (soukromých, družstevních, státních). Od počátku roku 2005 jsou ceny sledovány u 95 zemědělských výrobků, mezi které patří 62 rostlinných cenových reprezentantů a 33 živočišných. Zjišťovány jsou ceny smluvní a realizační, které jsou určeny pro tuzemský trh. Následně jsou očištěny od daně z přidané hodnoty. Průměrné ceny výše zmíněných výrobků jsou vypočítávány jako prostý aritmetický průměr z cen jednotlivých výrobců [10].

3.3. Marketingový výzkum

Marketingový výzkum spočívá ve specifikaci, shromažďování, analýze a interpretaci informací, které umožňují porozumět trhu, ve kterém společnost podniká nebo na něm podnikat teprve hodlá. V souvislosti s účelem výzkumu, zkoumanými otázkami a použitými metodami se mohou v průběhu marketingového šetření uskutečňovat následující druhy výzkumů [9].

- 1. Monitorovací výzkum** – cílem tohoto výzkumu je zajistit stálou informovanost o situaci na trhu a obzvlášť včas zjistit možné problémy, které je nutné v případě jejich výskytu na trhu vyřešit. Úspěchem tohoto cíle je využití permanentního shromažďování a analýzy informací. Pro management firmy slouží tato varianta výzkumu trhů a marketingových informací jako systém zpětné vazby.
- 2. Explorační výzkum** – aplikuje se v situacích, kdy o zkoumaném problému není dostatek předběžných znalostí. Výzkum je neformálního charakteru, který bývá uskutečňován v malém rozsahu a je prováděn nestandardními metodami.

3. **Výzkum deskriptivního charakteru** – je cílen na poskytnutí co nejpřesnějšího obrazu o vybraných aspektech tržního prostředí v určitém časovém období a popsat jevy a procesy, které jsou pro rozhodovací proces relevantní. I pouhé zobrazení tržní situace může vést k poznatkům, jak daný problém vyřešit a není tedy za potřebí již žádného hlubšího výzkumu.
4. **Kauzální výzkum** – je zaměřen na výzkum příčin určitých problémů. Aplikace této metody je účelná za existence těchto tří podmínek:
 - a. *Dochází k prokazatelným průvodním změnám příčiny a účinku.*
 - b. *Existuje časová sekvence příčiny a účinku.*
 - c. *Pro pozorovaný účinek neexistuje jiné validní vysvětlení, než uvažované hypotetické.*

3.4. Sezónní kolísání

Pro účelnou analýzu sezónního kolísání je vhodné disponovat dvouletou až pětiletou časovou řadou s pravidelným a krátkým intervalem naměřených hodnot sledovaného ukazatele (měsíční, týdenní, denní apod.). Pro sledování kolísání cenového vývoje u většiny zemědělských výrobků postačí jednoměsíční interval měření. Tyto naměřené hodnoty jsou volně dostupné na Českém statistickém úřadu ve výkazu „Ceny zemědělských výrobců“. Výkaz zahrnuje nejen souhrnné údaje o vybraných zemědělských výrobcích za Českou republiku, ale také údaje regionální [1].

K vyřešení problému sezónních výkyvů nabídky a poptávky jablek je potřeba vytvořit odbytové centra, dosáhnout koncentrace nabídky pěstitelů, zlepšit třídění a balení a také zdokonalit technologii skladování, která umožní nabízet čerstvá jablka po celý rok. Z důvodu koncentrace nabídky zemědělců mají odbytová centra výhodnější postavení ve vyjednávání s možnými partnery a v kompletaci dodávek obchodním řetězcům. Činnost jejich podnikání je hrazena z předem stanovené obchodní marže z prodeje ovoce [5].

3.5. Statistické zjišťování

Při celoplošném strukturálním zemědělském sčítání Agrocensus 2000, došlo začátkem roku 2002 ke změně metodiky statistického zjišťování. Upustilo se od tehdejšího způsobu zjišťování, který obsahoval výsledky analýzy šetřených dat z výkazů zpravodajských jednotek, a také výsledky kvalifikovaného odhadu složení pěstebních ploch drobných pěstitelů a zahrádkářů.

V návaznosti na plnění stanovených norem Evropské unie byly vymezeny prahové hodnoty pro hospodářské subjekty, pomocí nichž je stanovena struktura a rozměr českého zemědělství, který se tak stává statisticky srovnatelným s evropskými standardy a kritérii platných v zemi EU.

Celková výměra sklizňové plochy v České republice k 31. 5. 2007 u ovocných sadů činila 20 368 ha, zatímco u sklizňových ploch zeleniny 16 564 ha. Podle předběžných údajů, sklizňová plocha v roce 2008 se o několik stovek hektarů zvýšila [7].

4. Výsledky a jejich hodnocení

4.1. Sezónní kolísání průměrných měsíčních cen zemědělských výrobců

4.1.1. Jablka konzumní

Tabulka 4.1.1.1. Průměrné měsíční ceny zemědělských výrobců a cenové charakteristiky jablek konzumních v letech 2004 – 2008.

| Měsíc | Měsíční průměr (Kč/t) | Sezónní odchylka | Sezónní index (%) |
|----------------|-----------------------|------------------|-------------------|
| Leden | 9252,40 | -199,35 | 97,9 |
| Únor | 8703,80 | -747,95 | 92,1 |
| Březen | 8974,60 | -477,15 | 95,0 |
| Duben | 9186,20 | -265,55 | 97,2 |
| Květen | 9724,80 | 273,05 | 102,9 |
| Červen | 9811,20 | 359,45 | 103,8 |
| Červenec | 11494,00 | 2042,25 | 121,6 |
| Srpen | 10803,60 | 1351,85 | 114,3 |
| Září | 9958,80 | 507,05 | 105,4 |
| Říjen | 8812,60 | -639,15 | 93,2 |
| Listopad | 8407,40 | -1044,35 | 89,0 |
| Prosinec | 8291,60 | -1160,15 | 87,7 |
| Celkový průměr | 9451,75 | 0 | 100 |

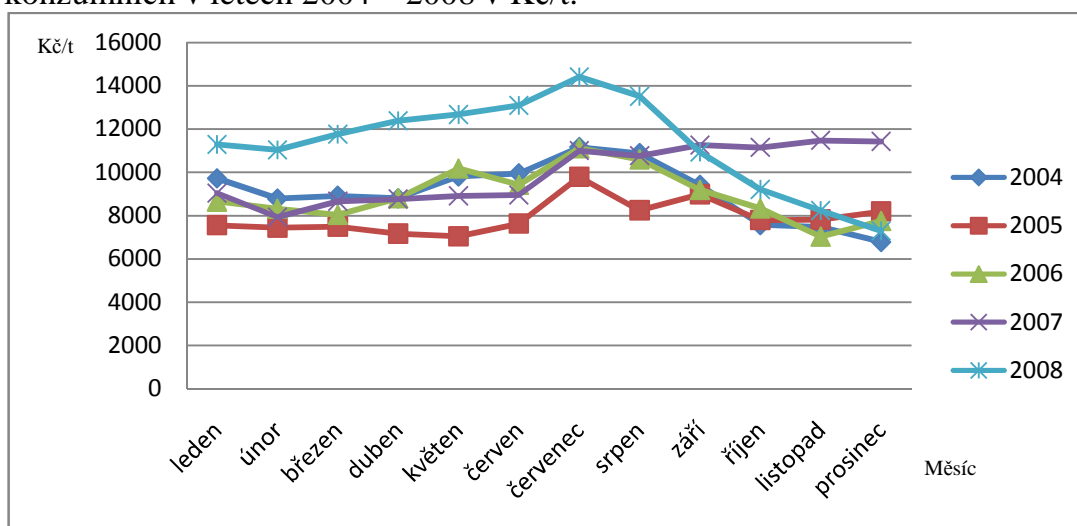
(pramen: Vlastní výpočty na základě průměrných měsíčních cen výrobců)

Pomocí sezónní charakteristiky byla vypočítána průměrná měsíční cena jablek konzumních, která činí za sledované období 9 451,75 Kč/t. Jablka vykazují pravidelný nárůst cen od počátku dubna, který se zintenzivňuje v letních měsících, kde následně cena v červenci dosahuje nejvyšší hodnoty, která je o 21% vyšší, než je celková průměrná měsíční cena. Poté cena opět soustavně klesá až do prosince, kdy je nižší téměř o 13% oproti celkovému průměru tj. 8291,60 Kč/t.

Tyto výkyvy jsou následkem dlouhodobého cyklu úrody jablek, kdy se převážně sklízí v prvních podzimních měsících. Před hlavní sklizní v České republice v červenci a v srpnu jsou sezónně nejvyšší ceny v důsledku vysokých skladovacích nákladů a ztrát z minulé sklizně a nízké nabídky nejranějších odrůd jablek sklizených již v těchto měsících.

Objem sklizně je důležitým faktorem, který ovlivňuje cenové kolísání jablek v průběhu roku. V posledních pěti letech se úroda jablek z intenzivních sadů pohybovala kolem 140 – 160 tisíce tun. Ovšem výskyt pozdních jarních mrazů v roce 2007, zásadně ovlivnil objem úrody téhož roku. Vlivem třech vln těchto mrazů, které postihly většinu raných druhů ovoce, se sklídilo pouze 113 tisíc tun jablek, což byl od roku 1995 nejmenší naměřený objem sklizně. Úroda však byla kvalitně nadprůměrná, což se také odráželo na cenovém vývoji. Cena nadále rostla i v zimních měsících až do července roku 2008, kdy opět klesla až na průměrnou hodnotu vlivem opět bohaté úrody, kdy bylo v roce 2008 sklizeno více než 140 tisíc tun jablek [7].

Obrázek 4.1.1.2. Cenový vývoj průměrných měsíčních cen výrobců jablek konzumních v letech 2004 – 2008 v Kč/t.



(pramen: údaje z Českého statistického úřadu)

4.1.2. Zelí bílé hlávkové

Pro výpočty sezónních charakteristik byla použita pětiletá časová řada s měsíci, kdy byly zaznamenány hodnoty v každém sledovaném roce. Proto jsou výsledky uvedeny pro měsíce srpen až září, kdy jsou hlavní dodávky na trh z domácí sklizně.

Tabulka 4.1.2.1. Průměrné měsíční ceny zemědělských výrobců a cenové charakteristiky bílého hlávkového zelí v letech 2004 – 2008.

| Měsíc | Měsíční průměr (Kč/t) | Sezónní odchylka | Sezónní index (%) |
|----------------|-----------------------|------------------|-------------------|
| Leden | 3804,60 | 81,80 | 102,2 |
| Únor | 4224,20 | 501,40 | 113,5 |
| Březen | | | |
| Duben | | | |
| Květen | | | |
| Červen | | | |
| Červenec | | | |
| Srpen | 4576,40 | 853,60 | 122,9 |
| Září | 3558,60 | -164,20 | 95,6 |
| Říjen | 3263,20 | -459,60 | 87,7 |
| Listopad | 3334,40 | -388,40 | 89,6 |
| Prosinec | 3298,20 | -424,60 | 88,6 |
| Celkový průměr | 3722,80 | 0 | 100 |

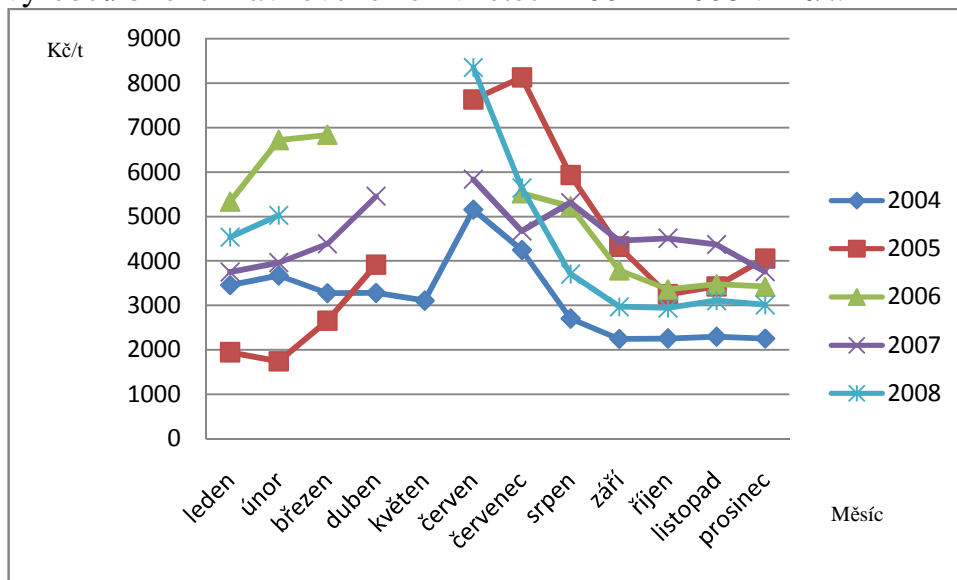
(pramen: Vlastní výpočty na základě průměrných měsíčních cen výrobců)

Průměrná měsíční cena za sledované období dosahovala hodnoty 3722,80 Kč/t. Nejvyšší měsíční průměrná cena byla zaznamenána v srpnu, kdy začíná sklizeň této plodiny. Ta je oproti průměrné měsíční ceně až o 22,9% vyšší. Naopak od září do konce prosince je bílé hlávkové zelí nejlevnější, a to z důvodu maximální nabídky plodiny z domácí sklizně. V tomto období se cena odchyluje od celkové průměrné měsíční ceny o 10,4 - 12,3%.

Celkový vývoj ceny nevykazuje takovou stálost jako ceny jablek. Způsobuje to nízká produkce a poměrně rozsáhlý import této plodiny. Český statistický úřad sleduje pouze sklizeň bílého zelí spolu i s červeným. Celková sklizeň obou

plodin je v posledních letech kolem 50 – 60 tisíc tun ročně a hektarový výnos se pohybuje v rozmezí 36 – 47 ha/t. V roce 2004 bylo sklizeno 80 592 tun bílého a červeného zelí. Díky bohaté úrodě nabízeli pěstitelé plodinu po celý rok. Největšího propadu cen zemědělských výrobců bylo zaznamenáno v roce 2008, kdy v červenci tohoto roku cena dosahovala 8347 Kč/t a během tří měsíců klesla o 64,4% a tuna této plodiny byla nabízena za 2971 Kč/t [7].

Obrázek 4.1.2.2 Cenový vývoj průměrných měsíčních zemědělských cen výrobců bílého hlávkového zelí v letech 2004 – 2008 v Kč/t.



(pramen: údaje z Českého statistického úřadu)

4.1.3. Cibule suchá

Podobně jako u bílého hlávkového zelí byla sestavena časová řada pěti let v rozmezí měsíců srpen – únor. V tomto období domácí pěstitelé pravidelně zásobují trh cibulí suchou, a proto i zde jsou hodnoty pouze u těchto měsíců.

Tabulka 4.1.3.1. Průměrné měsíční ceny zemědělských výrobců a cenové charakteristiky suché cibule v letech 2004 – 2008.

| Měsíc | Měsíční průměr (Kč/t) | Sezónní odchylka | Sezónní index (%) |
|----------------|-----------------------|------------------|-------------------|
| Leden | 5759,00 | 39,14 | 100,7 |
| Únor | 5849,80 | 129,94 | 102,3 |
| Březen | | | |
| Duben | | | |
| Květen | | | |
| Červen | | | |
| Červenec | | | |
| Srpen | 6712,60 | 992,74 | 117,4 |
| Září | 5834,00 | 114,14 | 102,0 |
| Říjen | 5655,60 | -64,26 | 98,9 |
| Listopad | 5122,80 | -597,06 | 89,6 |
| Prosinec | 5105,20 | -614,66 | 89,3 |
| Celkový průměr | 5719,86 | 0 | 100 |

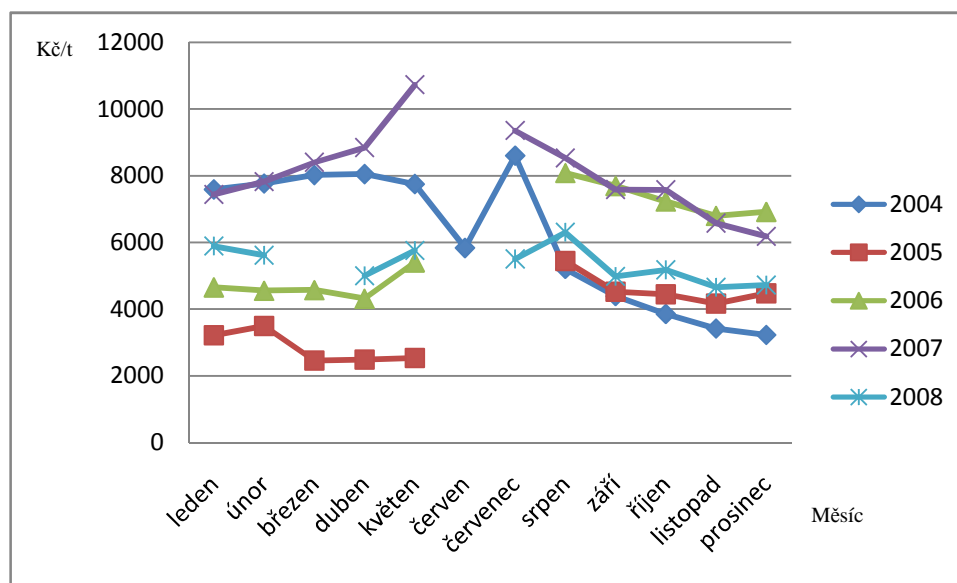
(pramen: Vlastní výpočty na základě průměrných měsíčních cen výrobců)

Z analýzy sezónního kolísání vyplývá, že průměrná měsíční cena za sledované období činí 5719,86 Kč/t. Nejvyšší průměrné ceny jsou zaznamenávány v srpnu, které jsou o 17,4% vyšší oproti celkovému měsíčnímu průměru. V dalších měsících cena klesá až do prosince v důsledku velké domácí nabídky zemědělských výrobců. Cena se zde pohybuje kolem 5105 Kč, což je o 10,7% méně než činí celkový průměr.

I u cibule suché je důležitý import plodiny na domácí trh, a to především začátkem jara až do konce letních měsíců, kdy poté opět začíná období sklizně. Cenový vývoj je zachycen na obrázku 4.1.3.2. V roce 2004 se sklídilo 77 146 tun, což vedlo k celoroční nabídce cibule, ale také i ke snížení pěstebních ploch

následujícího roku, a to zhruba o 30%. Mimo jiné graf zachycuje i nestandardní výkyv ceny, který proběhl v první polovině roku 2007. Důvodem byla suchá zima a nedostatek srážek v době vzcházení, které mělo negativní dopad na porosty cibulové zeleniny. Toho roku bylo sklizeno pouze 40 424 tun cibule, což je o 11% méně než v předchozím roce [7].

Obrázek 4.1.3.2. Cenový vývoj průměrných měsíčních cen zemědělských výrobců cibule suché v letech 2004 – 2008 v Kč/t.



(pramen: údaje z Českého statistického úřadu)

4.2. Regresní a korelační analýza

V této analýze byla sledována závislost mezi cenou zemědělských výrobců a spotřebitelskou cenou. Podkladem pro výpočty byly pětileté časové řady v letech 2004 – 2008, které byly zkoumány pomocí různých typů regresních funkcí, a to lineární, kvadratické, exponenciální a logaritmické. Výpočty byly prováděny ve statistickém programu SPSS. Jako nezávislá proměnná byla vybrána cena zemědělských výrobců a závislou proměnou představuje cena spotřebitelská. Dále byla pomocí vypočítané regresní funkce provedena predikce spotřebitelských cen.

Tabulka 4.2.1. Výsledky regresní a korelační analýzy.

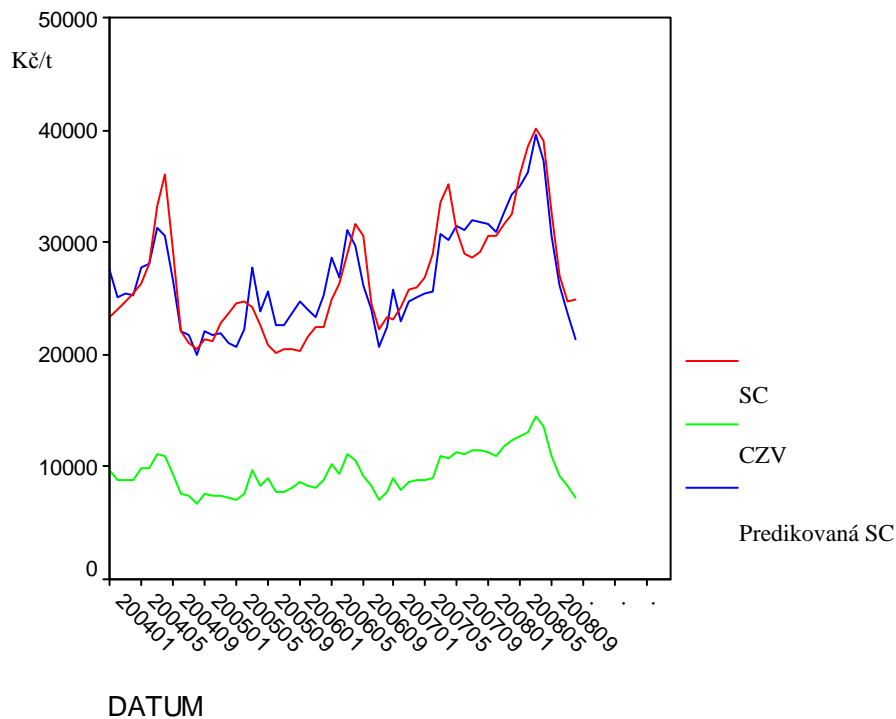
| Závisle proměnná Y | Nezávisle proměnná X | Parametry regresní rovnice | | Koeficient determinace R^2 (%) | T-test | p |
|--------------------|----------------------|----------------------------|-------|----------------------------------|--------|--------|
| | | a | b | | | |
| SC jablka | CZV jablka | 2729,62 | 2,551 | 78,27 | 14,457 | <0,001 |
| SC bílého zelí | CZV bílého zelí | 1273,296 | 1,767 | 80,05 | 14,166 | <0,001 |
| SC cibule | CZV cibule | 2415,852 | 1,635 | 83,78 | 16.233 | <0,001 |

(pramen: Vlastní výpočty)

U všech třech zemědělských komodit je nejvhodnější použití regrese lineární, kde byl koeficient determinace, T-test a hladina významnosti p nejméně významnější. Výsledky potvrdily poměrně silnou závislost cen spotřebitelských na cenách zemědělských u všech tří zemědělských komodit.

Nejmenší závislost byla prokázána u konzumních jablek, a to 78,28%. I přesto se jedná o silnou závislost i podle vypočteného T-testu ($t=14,457$) a lze tedy říci, že rozhodnutí pěstitelů za kolik budou konzumní jablka nabízet, přímo ovlivňuje stanovení spotřebitelské ceny. Tuto funkci je možné využít i pro poměrně dobrou predikci spotřebitelských cen po celý rok.

Obrázek 4.2.2. Predikce cenového vývoje spotřebitelské ceny konzumního jablka v Kč/t.

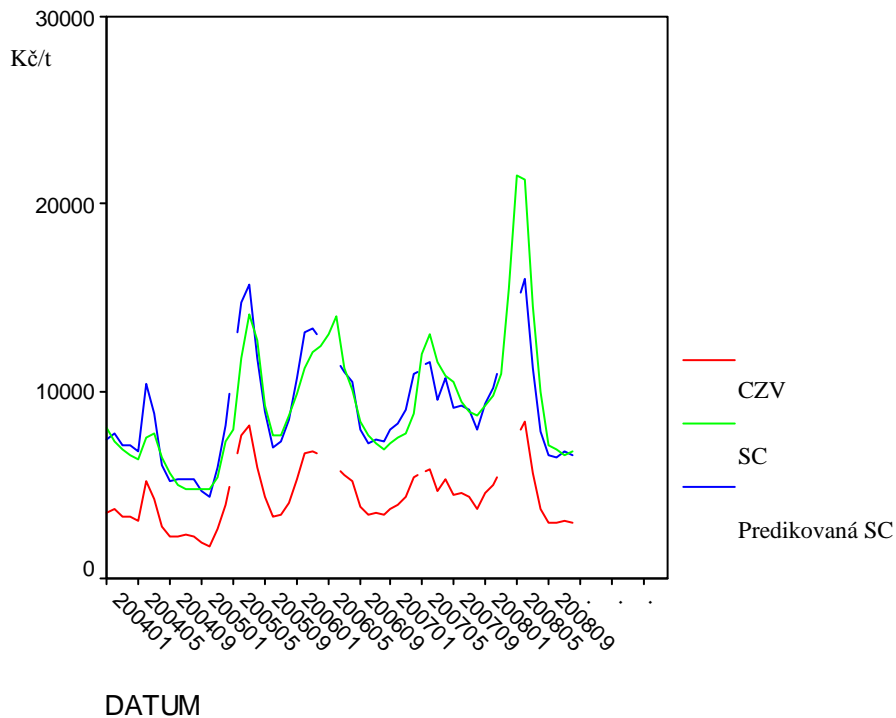


(pramen: Vlastní výpočty)

Jako další zkoumanou plodinou bylo bílé hlávkové zelí, které vykazuje 80% závislost v období, kdy domácí pěstitelé nabízejí tuto plodinu na trh. Začátkem března výrobci postupně přestávají prodávat na trh a domácí nabídka klesá. Trh je tedy nezbytné zásobovat pomocí importu a spotřebitelská cena v těchto období výrazně roste až do letních měsíců, kdy opět začíná období sklizně a ceny velmi rychle klesají důsledkem zvyšující se nabídky této plodiny.

I zde je možné provést predikci spotřebitelské ceny v měsících, kde existuje domácí nabídka ze strany pěstitelů. Koeficient determinace ($R^2 = 0,8005$) i T-test ($t = 14,166$) dokazují silnou těsnost těchto dvou cen.

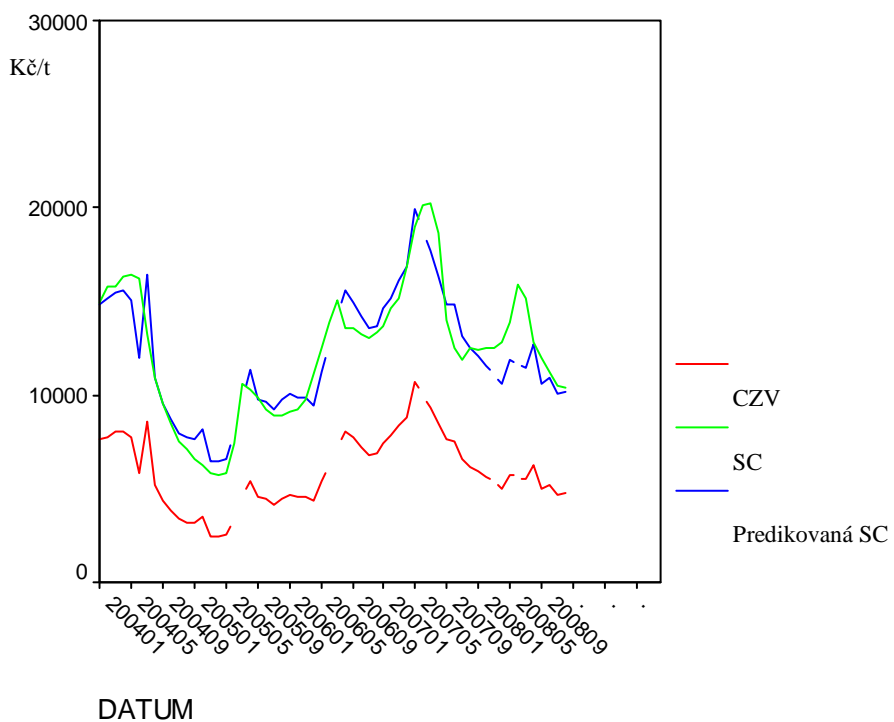
Obrázek 4.2.3. Predikce cenového vývoje spotřebitelské ceny bílého zelí v Kč/t.



(pramen: Vlastní výpočty)

Poslední sledovanou zemědělskou plodinou byla cibule suchá. Ta vykazuje oproti jablku a bílému zelí nejvyšší závislost, a to 83,78%. I výsledek T-testu ($t = 16,233$) dosáhl nejvyšší hodnoty. Proto lze konstatovat, že na základě cen zemědělských výrobců lze poměrně korektně predikovat spotřebitelské ceny této plodiny, avšak i jako u bílého zelí čeští farmáři nenabízejí suchou cibuli po celý rok, lze tedy predikovat jen v určitých měsících. Nicméně s jistotou lze říci, že v obdobích kdy není domácí nabídka této plodiny, cena pravidelně roste až do období následující sklizně. Opět se zde uplatňuje tržní mechanismus, jako regulátor spotřebitelské ceny.

Obrázek 4.2.3. Predikce cenového vývoje spotřebitelské ceny cibule suché v Kč/t.



(pramen: Vlastní výpočty)

4.3. Indexní analýza

Pro sledování vývoje cen zemědělských výrobců, cen spotřebitelských a vzájemné závislosti, byla využita i indexní analýza. Ta udává procentuální změny cen zemědělských výrobků vzhledem k různým časovým obdobím. Také je možno určit z kolika procent je cena zemědělských výrobců součástí cen spotřebitelských.

Tabulka 4.3.1. Vývoj podílu cen zemědělských výrobců na spotřebitelských cenách v letech 2004 – 2008 v % v ČR.

| Rok / Ceny | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Jablka konzumní CZV/SC | 34,76 | 35,66 | 35,90 | 34,94 | 34,99 |
| Bílé zelí CZV/SC | 49,307 | 50,34 | 46,91 | 47,30 | 37,41 |
| Cibule suchá CZV/SC | 48,40 | 46,81 | 48,99 | 51,35 | 42,29 |

(pramen: Vlastní výpočty z průměrných měsíčních cen)

Po celé sledované období se u konzumních jablek nevyskytuje žádná výrazná změna podílu cen. Důvodem je poměrně bohatá produkce českých zemědělců po celý rok, není tedy velká potřeba importu a důsledkem toho má spotřebitelská cena podobný průběh jako cena zemědělských výrobců. Nejmenším procentem, kdy byla cena zemědělských výrobců zastoupena v cenách spotřebitelských, byl rok 2004, a to 34,76%. Naopak v roce 2006 byl tento podíl největší, který činil 35,89%.

U bílého zelí a cibule suché mají výsledky kolísavou tendenci. Rozdíl nejvyšší průměrné ceny a nejnižší průměrné ceny za sledované období činí u bílého zelí 12,93% a u cibule suché 9,06%. S touto komoditou čeští farmáři nevstupují na trh po celý rok. V obdobích, kdy je jejich nabídka prakticky nulová, je třeba tyto zemědělské produkty dovážet, což je také jednou z příčin, že spotřebitelské ceny

výrazně rostou. Ovlivňují tím celkový roční cenový průměr. Proto byl sledován i vývoj cen v měsících, kde je český trh zásobován domácími pěstiteli, a to po celých pět let.

Tabulka 4.3.2. Vývoj podílu cen zemědělských výrobců na spotřebitelských cenách v měsících leden – únor a srpen – prosinec 2004 – 2008 v % v ČR.

| Rok / Ceny | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bílé zelí CZV/SC | 45,13 | 44,52 | 51,01 | 47,66 | 45,02 |
| Cibule suchá CZV/SC | 47,73 | 49,54 | 53,91 | 52,91 | 45,61 |

(pramen: Vlastní výpočty z průměrných měsíčních cen)

V této metodě jsou podíly cen stabilnější u obou plodin. Rozdíl maximálního a minimálního podílu cen je u bílého zelí 6,49% a cibule suché 8,3%. Při existenci domácí nabídky je spotřebitelská cena více vázaná na ceně zemědělských výrobců, a proto nedochází k tak velkým rozdílům. V roce 2006 je podíl CZV / SC nejvyšší u obou plodin. Naopak nejnižšího podílu cen bílého zelí bylo zaznamenáno v roce 2005 a u cibule suché v roce 2008.

Vývoj cen byl sledován také pomocí řetězových a bazických indexů. Jako základní období byl v obou případech stanoven rok 2004. I zde je názorně vidět, že spotřebitelské ceny mají velmi podobný vývoj jako ceny zemědělských výrobců. Ve všech sledovaných období měly výsledné hodnoty totožné kolísání, kromě spotřebitelské ceny bílého zelí, kdy v roce 2008 oproti minulému roku 2007 vzrostla, i když cena zemědělských výrobců v témže sledovaném období klesla.

Tabulka 4.3.3. Řetězové indexy meziročních změn cen v letech 2005 – 2008.

| Rok / Ceny | 2005/2004 | 2006/2005 | 2007/2006 | 2008/2007 |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Jablka konzumní - CZV | 0,8712 | 1,1283 | 1,1108 | 1,1387 |
| Jablka konzumní - SC | 0,8494 | 1,1208 | 1,141 | 1,1372 |
| Bílé zelí - CZV | 1,351 | 1,136 | 0,945 | 0,952 |
| Bílé zelí - SC | 1,3229 | 1,2188 | 0,9372 | 1,2035 |
| Cibule suchá - CZV | 0,606 | 1,617 | 1,344 | 0,662 |
| Cibule suchá - SC | 0,6271 | 1,5450 | 1,2825 | 0,8038 |

(pramen: Vlastní výpočty z průměrných měsíčních cen)

Tabulka 4.3.4. Bazické indexy změn úrovně cen k základnímu roku 2004 v letech 2005 – 2008.

| Rok / Ceny | 2005/2004 | 2006/2004 | 2007/2004 | 2008/2004 |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Jablka konzumní - CZV | 0,8712 | 0,983 | 1,0919 | 1,2434 |
| Jablka konzumní - SC | 0,8494 | 0,952 | 1,0863 | 1,2353 |
| Bílé zelí - CZV | 1,351 | 1,534 | 1,450 | 1,380 |
| Bílé zelí - SC | 1,3229 | 1,6123 | 1,5111 | 1,8187 |
| Cibule suchá - CZV | 0,606 | 0,980 | 1,318 | 0,873 |
| Cibule suchá - SC | 0,6271 | 0,9688 | 1,2425 | 0,9987 |

(pramen: Vlastní výpočty z průměrných měsíčních cen)

5. Závěr

Z vyhodnocených údajů vyplývá, že průměrná měsíční hodnota CZV činí u konzumních jablek 9451,75Kč/t. Nejvyšší cena byla za sledované pětileté období zjištěna v červenci, a to 11494Kč/t. Tento nárůst ceny je způsoben malou nabídkou ze strany pěstitelů a vysokými uskladňovacími náklady. Od tohoto měsíce CZV postupně klesá vlivem začínající hlavní sklizně a rostoucí nabídky této plodiny. Nejnižší cena je v prosinci, kdy jsou konzumní jablka nabízeny za 8291,60Kč/t. Vlivem nepříznivého počasí utrpěla úroda v roce 2007 velké ztráty, kdy bylo sklizeno téměř o 30% méně jablek než v předchozím roce. To zásadně ovlivnilo vývoj ceny, kdy od července roku 2007 konstantně rostla až do července následujícího roku. Bohatá sklizeň opět posílila nabídku a cena klesla až na průměrnou hodnotu.

Bílé hlávkové zelí a cibule suchá vykazuje podobnou tendenci sezónního kolísání. Průměrná měsíční CZV u bílého hlávkového zelí činí 3722,80Kč/t a u cibule suché 5719,86Kč/t. Nejvyšší sezónní odchylka byla u obou zemědělských plodin zaznamenána v červenci. Bílé hlávkové zelí je v tuto dobu nabízeno průměrně za 4576,40Kč/t a cibule suchá za 6712,60Kč/t. Opět se jedná o začátek sklizňového období a v důsledku toho cena vlivem rostoucí nabídky klesá. V říjnu, kdy byla vypočtena nejnižší hodnota CZV, se bílé hlávkové zelí nabízí za 3263,2Kč/t. Cibule suchá vykazuje nejmenší CZV v prosinci, a to hodnotou 5105,2Kč/t.

Vliv počasí spolu se změnou ročních období velkou měrou ovlivňují úrodu, s ní následně spojenou cenu, za kterou nabízejí zemědělství výrobci své plodiny na trh. Sledování sezónního kolísání je tedy velmi důležité k zodpovězení důležitých ekonomických otázek, jakými jsou co a kdy pěstovat a prodat.

Také byl zkoumán vliv průměrných CZV na průměrné SC a pomocí regresní a korelační analýzy bylo zjištěno, že koeficient determinace u konzumních jablek

dosáhl hodnoty 78,27%, což představuje silnou korelační závislost mezi SC a CZV. U zbylých dvou plodin koeficient determinace dokonce přesáhl hodnotu 80%, která značí velmi silnou závislost. Lze tedy říci, že SC je u všech třech zemědělských komodit přímo závislá na CZV.

Použité metody pro statistickou analýzu dat umožnily získat odpovědi na cílové otázky řešené bakalářské práce zaměřené na analýzu vývoje a kolísání cen tří agrárních komodit (jablka konzumní, zelí bílé a cibule suché) v České republice. V práci jsou zdůvodněny i hlavní příčiny sezónního i meziročního kolísání cen, tj. cen zemědělských výrobců i cen spotřebitelských u hodnocených komodit.

6. Seznam literatury

- [1] Brabenec, V.: Sezónní kolísání cen jatečných prasat a jeho využití v podnikatelském rozhodování subjektů trhu, Zemědělská ekonomika č.8, 1995
- [2] Brabenec, V., Šařecová, P.: Statistické metody v marketingu a obchodu. PEF ČZU, Praha, 2007
- [3] Kába, B., Svatošová, L.: Statistika. PEF ČZU, Praha, 2004
- [4] Kotler, P.: Marketing a management. Victoria Publishing, Praha, 1992
- [5] Ludvík, M.: Odbyt, ekonomika a marketing ovoce v ČR, Venkov č.2/1999
- [6] McCarthy, E.J., Perreault, W.D.: Základy marketingu. VICTORIA PUBLISHING, Praha 1995
- [7] Situační a výhledová zpráva - ovoce a zelenina. MZE, Praha, 2004 – 2008
- [8] Světlík, J.: Marketing pro evropský trh. Grada Publishing, Praha 2003
- [9] Zbořil, K. Marketingový výzkum. VŠE, Praha, 1999

Další použité zdroje

- [10] Český statistický úřad, [online], Praha, 2009, [18. 2. 2009]. Dostupné v: http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/ceny_zemedelskych_vyrobcu
- [11] Český statistický úřad, [online], Praha, 2009, [22. 2. 2009]. Dostupné v: [http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/t/45004320EB/\\$File/7006081207.xls](http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/t/45004320EB/$File/7006081207.xls)
- [12] Český statistický úřad, [online], Praha, 2009, [22. 1. 2009]. Dostupné v: [http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/t/45004320F7/\\$File/7006081210.XLS](http://www.czso.cz/csu/2008edicniplan.nsf/t/45004320F7/$File/7006081210.XLS)
- [13] Český statistický úřad, [online], Praha, 2009, [15. 1. 2009]. Dostupné v: [http://www.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/t/DF0023FC1E/\\$File/7006071207.xls](http://www.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/t/DF0023FC1E/$File/7006071207.xls)
- [14] Český statistický úřad, [online], Praha, 2009, [15. 1. 2009]. Dostupné v: [http://www.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/t/DF0023FC2F/\\$File/7006071210.XLS](http://www.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/t/DF0023FC2F/$File/7006071210.XLS)
- [15] Český statistický úřad, [online], Praha, 2009, [15. 1. 2009]. Dostupné v: [http://www.czso.cz/csu/2006edicniplan.nsf/t/6D002E325C/\\$File/7006061207.xls](http://www.czso.cz/csu/2006edicniplan.nsf/t/6D002E325C/$File/7006061207.xls)
- [16] Český statistický úřad, [online], Praha, 2009, [15. 1. 2009]. Dostupné v: [http://www.czso.cz/csu/2006edicniplan.nsf/t/6D002E326D/\\$File/7006061210.xls](http://www.czso.cz/csu/2006edicniplan.nsf/t/6D002E326D/$File/7006061210.xls)
- [17] Český statistický úřad, [online], Praha, 2009, [15. 1. 2009]. Dostupné v: [http://www.czso.cz/csu/2005edicniplan.nsf/t/190050FDC2/\\$File/70061207.xls](http://www.czso.cz/csu/2005edicniplan.nsf/t/190050FDC2/$File/70061207.xls)

- [18] Český statistický úřad, [online], Praha, 2009, [15. 1. 2009]. Dostupné v:
[http://www.czso.cz/csu/2005edicniplan.nsf/t/190050FDD0/\\$File/70061210.xls](http://www.czso.cz/csu/2005edicniplan.nsf/t/190050FDD0/$File/70061210.xls)
- [19] Český statistický úřad, [online], Praha, 2009, [15. 1. 2009]. Dostupné v:
[http://www.czso.cz/csu/2004edicniplan.nsf/t/1900529AB1/\\$File/70061207.xls](http://www.czso.cz/csu/2004edicniplan.nsf/t/1900529AB1/$File/70061207.xls)
- [20] Český statistický úřad, [online], Praha, 2009, [15. 1. 2009]. Dostupné v:
[http://www.czso.cz/csu/2004edicniplan.nsf/t/1900529AA3/\\$File/70061210.xls](http://www.czso.cz/csu/2004edicniplan.nsf/t/1900529AA3/$File/70061210.xls)

7. Přílohy

Seznam příloh

Příloha č. 1 Spotřebitelské ceny konzumních jablek, bílého hlávkového zelí a cibule suché v letech 2004 – 2008 Kč/kg v ČR.

Příloha č. 2 Ceny zemědělských výrobců konzumních jablek, bílého hlávkového zelí a cibule suché v letech 2004 – 2008 v Kč/t v ČR.

Příloha č. 3 Sezónní charakteristika jablka konzumního v letech 2004 -2008 v Kč/t v ČR.

Příloha č. 4 Sezónní charakteristika bílého hlávkového zelí v letech 2004 -2008 v Kč/t v ČR.

Příloha č. 5 Sezónní charakteristika cibule suché v letech 2004 -2008 v Kč/t v ČR.

Příloha č. 6 Časová řada bílého hlávkového zelí a cibule suché pro ostatní výpočty (korelace, indexní analýza, grafy) v letech 2004 – 2008 v Kč/t v ČR.

Příloha č. 7 Korelační a regresní analýza SC a CZV jablka konzumního, výsledky výpočtů softwaru SPSS.

Příloha č. 8 Korelační a regresní analýza SC a CZV bílého hlávkového zelí, výsledky výpočtů softwaru SPSS.

Příloha č. 9 Korelační a regresní analýza SC a CZV cibule suché, výsledky výpočtů softwaru SPSS.

Příloha č. 1 Spotřebitelské ceny konzumních jablek, bílého hlávkového zelí a cibule suché v letech 2004 – 2008 Kč/kg v ČR.

| jablka | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| leden | 23,39 | 21,39 | 20,25 | 23,19 | 30,6 |
| únor | 24,1 | 21,13 | 21,55 | 24,15 | 30,63 |
| březen | 24,65 | 22,78 | 22,4 | 25,84 | 31,67 |
| duben | 25,49 | 23,64 | 22,5 | 25,97 | 32,56 |
| květen | 26,24 | 24,56 | 24,98 | 26,79 | 36,02 |
| červen | 28,18 | 24,75 | 26,37 | 29,05 | 38,57 |
| červenec | 33,23 | 24,27 | 29,02 | 33,55 | 40,03 |
| srpen | 36,11 | 22,55 | 31,56 | 35,15 | 39,08 |
| září | 29,34 | 20,83 | 30,48 | 31,12 | 32,61 |
| říjen | 22,11 | 20,07 | 24,61 | 28,92 | 27,02 |
| listopad | 20,94 | 20,47 | 22,27 | 28,6 | 24,71 |
| prosinec | 20,57 | 20,57 | 23,27 | 29,14 | 24,83 |
| průměr | 26,19583 | 22,25083 | 24,93833 | 28,45583 | 32,36083 |

| zelí | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|-----------------|
| leden | 8,09 | 4,77 | 9,81 | 7,24 | 9,25 |
| únor | 7,33 | 4,79 | 11,26 | 7,5 | 9,73 |
| březen | 6,91 | 5,37 | 12,1 | 7,73 | 10,94 |
| duben | 6,53 | 7,31 | 12,35 | 8,82 | 15,45 |
| květen | 6,38 | 7,9 | 13,06 | 12 | 21,52 |
| červen | 7,56 | 11,79 | 14,01 | 13,05 | 21,34 |
| červenec | 7,75 | 14,06 | 11,2 | 11,57 | 14,57 |
| srpen | 6,44 | 12,69 | 10,06 | 10,79 | 9,94 |
| září | 5,59 | 9,2 | 8,42 | 10,51 | 7,08 |
| říjen | 4,95 | 7,61 | 7,68 | 9,45 | 6,84 |
| listopad | 4,72 | 7,62 | 7,24 | 8,94 | 6,55 |
| prosinec | 4,74 | 8,74 | 6,94 | 8,74 | 6,81 |
| průměr | 6,415833 | 8,4875 | 10,34417 | 9,695 | 11,66833 |

| cibule | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| leden | 14,98 | 6,62 | 9,09 | 13,72 | 12,38 |
| únor | 15,77 | 6,23 | 9,27 | 14,63 | 12,5 |
| březen | 15,79 | 5,83 | 9,76 | 15,19 | 12,49 |
| duben | 16,34 | 5,76 | 11,1 | 16,87 | 12,79 |
| květen | 16,44 | 5,84 | 12,49 | 18,96 | 13,9 |
| červen | 16,21 | 7,39 | 13,92 | 20,14 | 15,89 |
| červenec | 13,21 | 10,58 | 15,04 | 20,26 | 15,12 |
| srpen | 10,89 | 10,32 | 13,57 | 18,61 | 12,85 |
| září | 9,59 | 9,83 | 13,59 | 13,98 | 11,98 |
| říjen | 8,46 | 9,21 | 13,25 | 12,47 | 11,25 |
| listopad | 7,52 | 8,95 | 13,06 | 11,83 | 10,48 |
| prosinec | 7,05 | 8,91 | 13,36 | 12,51 | 10,42 |
| průměr | 12,6875 | 7,955833 | 12,29167 | 15,76417 | 12,67083 |

Příloha č. 2 Ceny zemědělských výrobců konzumních jablek, bílého hlávkového zelí a cibule suché v letech 2004 – 2008 v Kč/t v ČR.

2004

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|
| Jablka konzumní | Kč/t | 9719 | 8783 | 8915 | 8800 | 9811 | 9954 | 11163 | 10886 | 9417 | 7569 | 7472 | 6788 |
| Zelí bílé hlávkové | Kč/t | 3458 | 3675 | 3277 | 3282 | 3108 | 5155 | 4247 | 2705 | 2248 | 2257 | 2296 | 2254 |
| Cibule suchá | Kč/t | 7589 | 7767 | 8022 | 8050 | 7750 | 5833 | 8600 | 5207 | 4386 | 3853 | 3418 | 3226 |

2005

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Jablka konzumní | Kč/t | 7560 | 7451 | 7495 | 7174 | 7050 | 7634 | 9788 | 8249 | 8990 | 7797 | 7823 | 8195 |
| Zelí bílé hlávkové | Kč/t | 1947 | 1743 | 2655 | 3915 | | 7630 | 8128 | 5933 | 4323 | 3251 | 3425 | 4051 |
| Cibule suchá | Kč/t | 3221 | 3494 | 2463 | 2489 | 2535 | | | 5440 | 4520 | 4444 | 4166 | 4475 |

2006

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|--|------|------|------|------|------|------|
| Zelí bílé hlávkové | Kč/t | 5332 | 6717 | 6833 | | | | 5520 | 5227 | 3793 | 3359 | 3475 | 3421 |
| Cibule suchá | Kč/t | 4654 | 4551 | 4572 | 4315 | 5403 | | | 8083 | 7697 | 7229 | 6796 | 6917 |

2007

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Jablka konzumní | Kč/t | 9037 | 7929 | 8657 | 8763 | 8910 | 8950 | 11000 | 10768 | 11259 | 11152 | 11474 | 11425 |
| Zelí bílé hlávkové | Kč/t | 3750 | 3962 | 4381 | 5452 | | 5833 | 4671 | 5311 | 4458 | 4507 | 4367 | 3754 |
| Cibule suchá | Kč/t | 7440 | 7823 | 8400 | 8843 | 10723 | | 9355 | 8533 | 7586 | 7578 | 6579 | 6185 |

2008

| | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| Jablka konzumní | Kč/t | 11295 | 11039 | 11765 | 12391 | 12675 | 13095 | 14412 | 13518 | 10942 | 9212 | 8235 | 7299 |
| Zelí bílé hlávkové | Kč/t | 4536 | 5024 | | | | 8347 | 5642 | 3706 | 2971 | 2942 | 3109 | 3011 |
| Cibule suchá | Kč/t | 5891 | 5614 | | 5000 | 5758 | | 5500 | 6300 | 4981 | 5174 | 4655 | 4723 |

Příloha č. 3 Sezónní charakteristika cen zemědělských výrobců jablka konzumního v letech 2004 -2008 v Kč/t v ČR.

| jablka | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| leden | 9719 | 7560 | 8651 | 9037 | 11295 | 9252,4 |
| únor | 8783 | 7451 | 8317 | 7929 | 11039 | 8703,8 |
| březen | 8915 | 7495 | 8041 | 8657 | 11765 | 8974,6 |
| duben | 8800 | 7174 | 8803 | 8763 | 12391 | 9186,2 |
| květen | 9811 | 7050 | 10178 | 8910 | 12675 | 9724,8 |
| červen | 9954 | 7634 | 9423 | 8950 | 13095 | 9811,2 |
| červenec | 11163 | 9788 | 11107 | 11000 | 14412 | 11494 |
| srpen | 10886 | 8249 | 10597 | 10768 | 13518 | 10803,6 |
| září | 9417 | 8990 | 9186 | 11259 | 10942 | 9958,8 |
| říjen | 7569 | 7797 | 8333 | 11152 | 9212 | 8812,6 |
| listopad | 7472 | 7823 | 7033 | 11474 | 8235 | 8407,4 |
| prosinec | 6788 | 8195 | 7751 | 11425 | 7299 | 8291,6 |
| průměr | 9106,417 | 7933,833 | 8951,667 | 9943,667 | 11323,17 | 9451,75 |

| y | sh | fh |
|----------------|------------|-------------|
| 9252,40 | -199,35 | 0,979 |
| 8703,80 | -747,95 | 0,921 |
| 8974,60 | -477,15 | 0,950 |
| 9186,20 | -265,55 | 0,972 |
| 9724,80 | 273,05 | 1,029 |
| 9811,20 | 359,45 | 1,038 |
| 11494,00 | 2042,25 | 1,216 |
| 10803,60 | 1351,85 | 1,143 |
| 9958,80 | 507,05 | 1,054 |
| 8812,60 | -639,15 | 0,932 |
| 8407,40 | -1044,35 | 0,890 |
| 8291,60 | -1160,15 | 0,877 |
| 9451,75 | $\Sigma 0$ | $\Sigma 12$ |

Příloha č. 4 Sezónní charakteristika cen zemědělských výrobců bílého hlávkového zelí v letech 2004 -2008 v Kč/t v ČR.

| zelí | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | |
|---------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| leden | 3458 | 1947 | 5332 | 3750 | 4536 | 3804,6 |
| únor | 3675 | 1743 | 6717 | 3962 | 5024 | 4224,2 |
| březen | | | | | | |
| duben | | | | | | |
| květen | | | | | | |
| červen | | | | | | |
| červenec | | | | | | |
| srpen | 2705 | 5933 | 5227 | 5311 | 3706 | 4576,4 |
| září | 2248 | 4323 | 3793 | 4458 | 2971 | 3558,6 |
| říjen | 2257 | 3251 | 3359 | 4507 | 2942 | 3263,2 |
| listopad | 2296 | 3425 | 3475 | 4367 | 3109 | 3334,4 |
| prosinec | 2254 | 4051 | 3421 | 3754 | 3011 | 3298,2 |
| průměr | 2699 | 3524,714 | 4474,857 | 4301,286 | 3614,143 | 3722,80 |

| y | sh | fh |
|----------------|------------|------------|
| 3804,60 | 81,80 | 1,022 |
| 4224,20 | 501,40 | 1,135 |
| 4576,40 | 853,60 | 1,229 |
| 3558,60 | -164,20 | 0,956 |
| 3263,20 | -459,60 | 0,877 |
| 3334,40 | -388,40 | 0,896 |
| 3298,20 | -424,60 | 0,886 |
| 3722,80 | $\Sigma 0$ | $\Sigma 7$ |

Příloha č. 5 Sezónní charakteristika cen zemědělských výrobců cibule suché
v letech 2004 -2008 v Kč/t v ČR.

| cibule | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | |
|---------------|-----------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|----------------|
| leden | 7589 | 3221 | 4654 | 7440 | 5891 | 5759 |
| únor | 7767 | 3494 | 4551 | 7823 | 5614 | 5849,8 |
| březen | | | | | | |
| duben | | | | | | |
| květen | | | | | | |
| červen | | | | | | |
| červenec | | | | | | |
| srpen | 5207 | 5440 | 8083 | 8533 | 6300 | 6712,6 |
| září | 4386 | 4520 | 7697 | 7586 | 4981 | 5834 |
| říjen | 3853 | 4444 | 7229 | 7578 | 5174 | 5655,6 |
| listopad | 3418 | 4166 | 6796 | 6579 | 4655 | 5122,8 |
| prosinec | 3226 | 4475 | 6917 | 6185 | 4723 | 5105,2 |
| průměr | 5063,714 | 4251,429 | 6561 | 7389,143 | 5334 | 5719,86 |

| y | sh | fh |
|----------------|------------|------------|
| 5759,00 | 39,14 | 1,007 |
| 5849,80 | 129,94 | 1,023 |
| 6712,60 | 992,74 | 1,174 |
| 5834,00 | 114,14 | 1,020 |
| 5655,60 | -64,26 | 0,989 |
| 5122,80 | -597,06 | 0,896 |
| 5105,20 | -614,66 | 0,893 |
| 5719,86 | $\Sigma 0$ | $\Sigma 7$ |

Příloha č. 6 Časová řada cen zemědělských výrobců bílého hlávkového zelí a cibule suché pro ostatní výpočty (korelace, indexní analýza, grafy) v letech 2004 – 2008 v Kč/t v ČR.

| zelí | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---------------|---------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|
| leden | 3458 | 1947 | 5332 | 3750 | 4536 |
| únor | 3675 | 1743 | 6717 | 3962 | 5024 |
| březen | 3277 | 2655 | 6833 | 4381 | |
| duben | 3282 | 3915 | | 5452 | |
| květen | 3108 | | | | |
| červen | 5155 | 7630 | | 5833 | 8347 |
| červenec | 4247 | 8128 | 5520 | 4671 | 5642 |
| srpen | 2705 | 5933 | 5227 | 5311 | 3706 |
| září | 2248 | 4323 | 3793 | 4458 | 2971 |
| říjen | 2257 | 3251 | 3359 | 4507 | 2942 |
| listopad | 2296 | 3425 | 3475 | 4367 | 3109 |
| prosinec | 2254 | 4051 | 3421 | 3754 | 3011 |
| průměr | 3163,5 | 4272,818 | 4853 | 4586 | 4365,333 |

| cibule | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|---------------|----------------|---------------|---------------|-------------|---------------|
| leden | 7589 | 3221 | 4654 | 7440 | 5891 |
| únor | 7767 | 3494 | 4551 | 7823 | 5614 |
| březen | 8022 | 2463 | 4572 | 8400 | |
| duben | 8050 | 2489 | 4315 | 8843 | 5000 |
| květen | 7750 | 2535 | 5403 | 10723 | 5758 |
| červen | 5833 | | | | |
| červenec | 8600 | | | 9355 | 5500 |
| srpen | 5207 | 5440 | 8083 | 8533 | 6300 |
| září | 4386 | 4520 | 7697 | 7586 | 4981 |
| říjen | 3853 | 4444 | 7229 | 7578 | 5174 |
| listopad | 3418 | 4166 | 6796 | 6579 | 4655 |
| prosinec | 3226 | 4475 | 6917 | 6185 | 4723 |
| průměr | 6141,75 | 3724,7 | 6021,7 | 8095 | 5359,6 |

Příloha č. 7 Korelační a regresní analýza SC a CZV jablka konzumního, výsledky výpočtů softwaru SPSS.

Dependent variable.. SPOTREBI Method.. LINEAR

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R .88474
R Square .78276
Adjusted R Square .77902
Standard Error 2432.72485

Analysis of Variance:

| | DF | Sum of Squares | Mean Square |
|------------|----|----------------|--------------|
| Regression | 1 | 1236840883.3 | 1236840883.3 |
| Residuals | 58 | 343252710.0 | 5918150.2 |

F = 208.99113 Signif F = .0000

----- Variables in the Equation -----

| Variable | B | SE B | Beta | T | Sig T |
|------------|-------------|-------------|---------|--------|-------|
| VYROBCI | 2.550926 | .176455 | .884740 | 14.457 | .0000 |
| (Constant) | 2729.619759 | 1697.121227 | | 1.608 | .1132 |

Dependent variable.. SPOTREBI Method.. QUADRATI

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R .89010
R Square .79228
Adjusted R Square .78499
Standard Error 2399.63207

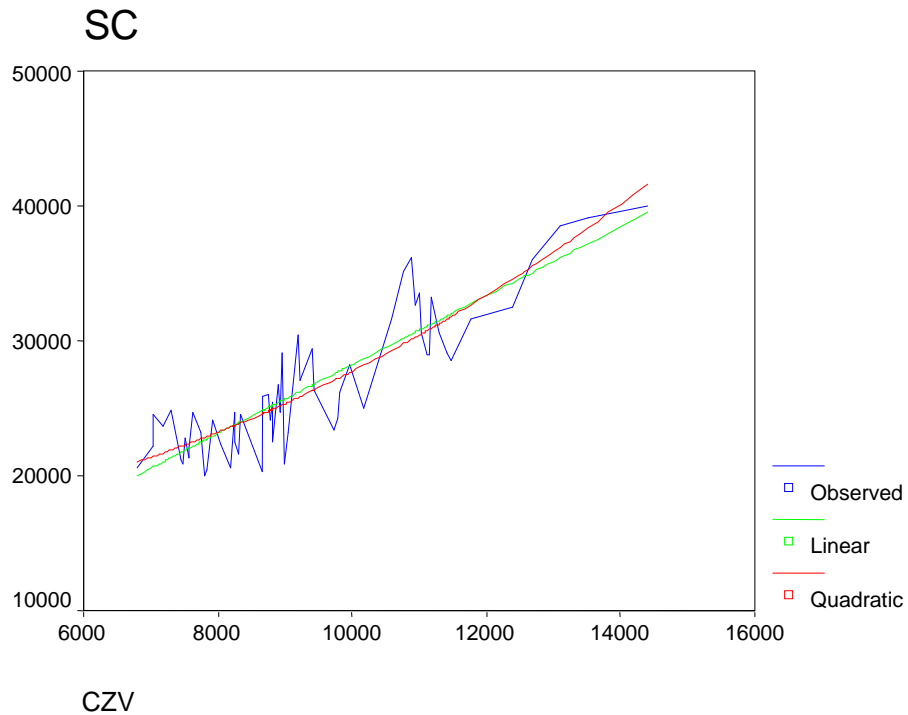
Analysis of Variance:

| | DF | Sum of Squares | Mean Square |
|------------|----|----------------|-------------|
| Regression | 2 | 1251874252.0 | 625937126.0 |
| Residuals | 57 | 328219341.4 | 5758234.1 |

F = 108.70297 Signif F = .0000

----- Variables in the Equation -----

| Variable | B | SE B | Beta | T | Sig T |
|------------|--------------|-------------|----------|-------|-------|
| VYROBCI | -.221062 | 1.724374 | -.076671 | -.128 | .8984 |
| VYROBCI**2 | .000138 | 8.5359E-05 | .966346 | 1.616 | .1117 |
| (Constant) | 16171.536939 | 8485.885677 | | 1.906 | .0617 |



Příloha č. 8 Korelační a regresní analýza SC a CZV bílého hlávkového zelí,
výsledky výpočtů softwaru SPSS.

Dependent variable.. SPOTREBI Method.. LINEAR

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R .89473
R Square .80055
Adjusted R Square .79656
Standard Error 1360.20941

Analysis of Variance:

| | DF | Sum of Squares | Mean Square |
|------------|----|----------------|-------------|
| Regression | 1 | 371309986.8 | 371309986.8 |
| Residuals | 50 | 92508482.4 | 1850169.6 |

F = 200.68970 Signif F = .0000

----- Variables in the Equation -----

| Variable | B | SE B | Beta | T | Sig T |
|------------|-------------|------------|---------|--------|-------|
| VYROBCI | 1.767100 | .124738 | .894735 | 14.166 | .0000 |
| (Constant) | 1273.296282 | 556.763187 | | 2.287 | .0265 |

Dependent variable.. SPOTREBI Method.. QUADRATI

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R .89564
R Square .80218
Adjusted R Square .79411
Standard Error 1368.39394

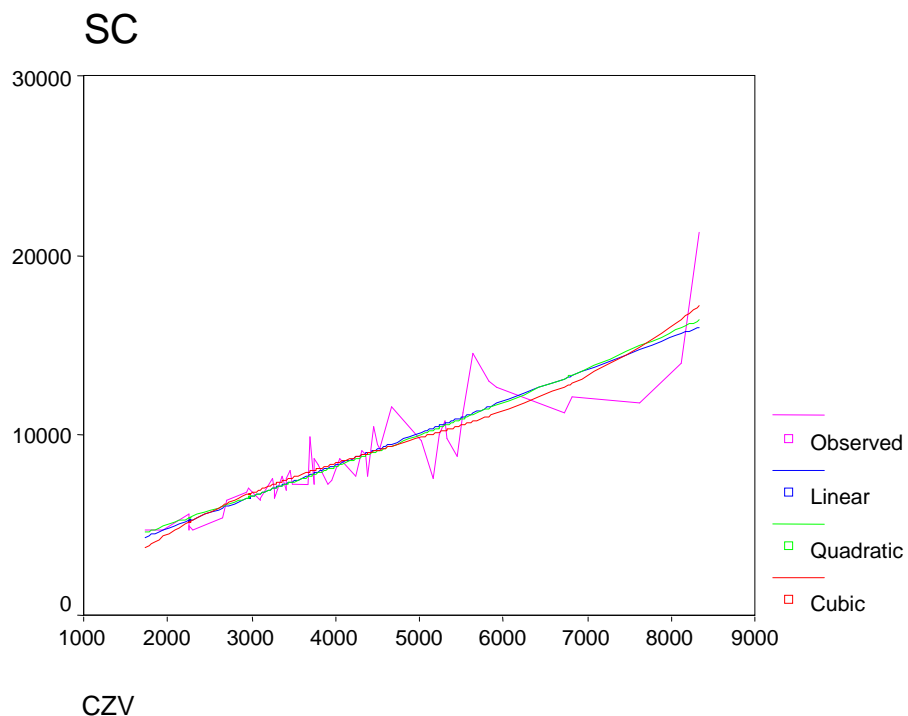
Analysis of Variance:

| | DF | Sum of Squares | Mean Square |
|------------|----|----------------|-------------|
| Regression | 2 | 372065872.6 | 186032936.3 |
| Residuals | 49 | 91752596.7 | 1872502.0 |

F = 99.34993 Signif F = .0000

----- Variables in the Equation -----

| Variable | B | SE B | Beta | T | Sig T |
|------------|----------------|-------------|---------|-------|-------|
| VYROBCI | 1.376922 | .626799 | .697176 | 2.197 | .0328 |
| VYROBCI**2 | 4.02750916E-05 | 6.3390E-05 | .201641 | .635 | .5282 |
| (Constant) | 2109.466072 | 1430.299116 | | 1.475 | .1467 |



Příloha č. 9 Korelační a regresní analýza SC a CZV cibule suché, výsledky výpočtů softwaru SPSS.

Dependent variable.. SPOTREBI Method.. LINEAR

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R .91533
 R Square .83784
 Adjusted R Square .83466
 Standard Error 1416.18703

Analysis of Variance:

| | DF | Sum of Squares | Mean Square |
|------------|----|----------------|-------------|
| Regression | 1 | 528472616.1 | 528472616.1 |
| Residuals | 51 | 102284870.7 | 2005585.7 |

F = 263.50039 Signif F = .0000

----- Variables in the Equation -----

| Variable | B | SE B | Beta | T | Sig T |
|------------|-------------|------------|---------|--------|-------|
| VYROBCI | 1.634608 | .100699 | .915335 | 16.233 | .0000 |
| (Constant) | 2415.852387 | 627.154323 | | 3.852 | .0003 |

Dependent variable.. SPOTREBI Method.. QUADRATI

Listwise Deletion of Missing Data

Multiple R .92034
 R Square .84703
 Adjusted R Square .84091
 Standard Error 1389.13435

Analysis of Variance:

| | DF | Sum of Squares | Mean Square |
|------------|----|----------------|-------------|
| Regression | 2 | 534272774.6 | 267136387.3 |
| Residuals | 50 | 96484712.2 | 1929694.2 |

F = 138.43457 Signif F = .0000

----- Variables in the Equation -----

| Variable | B | SE B | Beta | T | Sig T |
|------------|-----------------|-------------|----------|--------|-------|
| VYROBCI | 2.602855 | .567151 | 1.457526 | 4.589 | .0000 |
| VYROBCI**2 | -7.94050565E-05 | 4.5801E-05 | -.550606 | -1.734 | .0891 |
| (Constant) | -237.008308 | 1649.196623 | | -.144 | .8863 |

