



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ekonomická fakulta
Katedra účetnictví a financí

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

HOSPODÁŘSKÝ VÝSLEDEK ZEMĚDĚLSKÉHO PODNIKU V ZÁVISLOSTI NA VÝVOJI CEN - DRŮBEŽÍ MASO

Vypracovala: Zuzana Drahošová
Vedoucí práce: Ing. Martin Maršík, Ph.D.

České Budějovice 2014

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Zuzana DRAHOŠOVÁ**
Osobní číslo: **E11049**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Účetnictví a finanční řízení podniku**
Název tématu: **Hospodářský výsledek zemědělského podniku v závislosti na vývoji cen - drůbežího maso.**
Zadávací 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 bakalářské práce je vyhodnotit případné sezónní kolísání výkupních cen sledované komodity a posoudit, zda je možné těchto sezónních výkyvů cen podnikatelsky využít.

Rámcová osnova:

1. Literární rešerše týkající se teoretických konstrukce cen, nástrojů analýzy cenového vývoje a zkoumání elasticity cen v závislost na důchodové situace a spotřebě, vztahu cen a rentability odvětví chovu drůbeže.
2. Vývoj cen drůbežího masa bude sledován na diskrétní úrovni s využitím cenových indexů. V dlouhodobějším časovém horizontu bude použita analýza časových řad s cílem posoudit sezónní a oscilační složku ceny.
3. Diskuse k faktorům ovlivňujícím prognózu vývoje cen drůbežího masa. Formulace základních prognostických prvků, zejména vývoje cen. Analýza zpracovaných prognóz cenového vývoje drůbežího masa v ČR.
4. Závěr

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

HRUBÁ, M., VESELÁ, Z. Situační a výhledová zpráva : drůbeží maso. Praha :
TYPO - J. Jehlička, 2012. 118 s. Dostupné z WWW: www.mze.cz.

JÍLEK, J., MORAVOVÁ, J. Ekonomické a sociální indikátory : od statistik k
poznatkům. Praha : Futura, 2007. 246 s. ISBN 978-80-86844-29-9.

LECHANOVÁ, I., BEČVÁŘOVÁ, V. Možnosti využití analýzy cenové transmise
pro posouzení vlivu tržní síly v potravinových vertikálách. Brno : MSD, 2006.
80 s. ISBN 80-86633-70-5

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 bakalářské práce:

Ing. Martin Maršík, Ph.D.

Katedra účetnictví a financí


Datum zadání bakalářské práce: 1. března 2013

Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2014


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. března 2013

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to - v nezkrácené podobě / v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Ekonomickou fakultou - 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 č. 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 Kestřanech dne 18. 04. 2014

Zuzana Drahošová

Poděkování

Mé poděkování patří panu Ing. Martinu Maršíkovi, Ph.D. za odborné vedení, za cenné rady a připomínky při zpracování této práce.

OBSAH

1. ÚVOD	3
2. LITERÁRNÍ REŠERŠE	4
2.1 Cena	4
2.2 Funkce cen	4
2.2.1 Tvorba cen	5
2.2.2 Nákladově orientovaná tvorba cen	6
2.2.3 Konkurenčně orientovaná tvorba cen	7
2.2.4 Poptávkově orientovaná tvorba cen	8
2.3 Elasticita poptávky	9
2.3.1 Cenová elasticita poptávky	9
2.3.2 Křížová elasticita poptávky	11
2.3.3 Důchodová elasticita poptávky	12
2.4 Ekonomika chovu drůbeže	14
2.5 Cenově-statistické pojmy	15
2.5.1 Ceny zemědělských výrobců	15
2.5.2 Ceny průmyslových výrobců	15
3. METODIKA	16
3.1 Technika přípravy literární rešerše	16
3.2 Technika sběru dat	16
3.3 Technika výpočtů	16
4. PRAKTICKÁ ČÁST	23
4.1 Spotřeba masa	23
4.2 Dovoz a vývoz drůbežního masa	25
4.3 Kolísání cen u kuřecího masa	27
4.4 Analýza vývoje cen kuřecího masa	28

4.4.1 Vývoj průměrných ročních cen	28
4.4.2 Řetězové indexy	30
4.4.3 Bazické indexy	30
4.5 Analýza periodické časové řady u kuřecího masa	32
4.5.1 Test o existenci měsíční konstantní sezónnosti	32
4.5.2 Test o existenci čtvrtletní konstantní sezónnosti	33
4.5.3 Cyklicita v časových řadách	34
4.5.4 Predikce cen u kuřecího masa	36
4.6 Analýza vývoje cen krmných směsí pro kuřata	37
4.6.1 Vývoj průměrných ročních cen	37
4.6.2 Bazické indexy	38
4.7 Analýza periodické časové řady krmných směsí pro kuřata	39
4.7.1 Test o existenci měsíční konstantní sezónnosti	39
4.7.2 Test o existenci čtvrtletní konstantní sezónnosti	40
4.8 Korelační závislost mezi cenou krmiv a cenou jatečných kuřat	41
4.9 Ovlivnění hospodářského výsledku zemědělského podniku v závislosti na vývoji cen jatečných kuřat	43
5. ZÁVĚR	46
6. SUMMARY	48
7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	49
8. SEZNAM GRAFŮ A TABULEK	51
9. SEZNAM PŘÍLOH	52

1. ÚVOD

Spotřeba masa v naší společnosti vykazuje mírný klesající trend, avšak spotřeba drůbežního masa se stále drží na téměř stejné úrovni. Důvodem je nízká cena a přetrvávající obliba tohoto druhu masa, která spočívá v jednodušší tepelné úpravě a nízké kalorické hodnotě masa. Na druhé straně nízká cena zapříčiňuje rovněž nízkou rentabilitu chovu drůbeže. Drůbeží maso je u nás druhým nejvíce konzumovaným masem a jeho podíl na celkové spotřebě masa tvoří celých 31 %.

Pro hospodaření zemědělských podniků je důležitým faktorem sledovat a předpovídat ceny zemědělských komodit. Při obchodování s některými takovými komoditami se může podnik snažit využít sezónního kolísání výkupních cen. Tyto výkyvy nejsou způsobeny různou produkcí v průběhu roku, jako tomu je například u zeleniny, ale spíše kolísáním spotřebitelské poptávky. Zná-li podnik takovéto kolísání, umožní mu to zefektivnit nákup a posléze i prodej, a tím se zvýší i celkový hospodářský výsledek.

Cílem této bakalářské práce je vyhodnotit případné sezónní kolísání výkupních cen jatečných kuřat a posoudit, zda je možné těchto sezónních výkyvů využít.

První částí této práce je literární rešerše, která se zabývá problematikou ceny jako takové, cenotvorbou, cenovými pojmy, elasticitou poptávky a nakonec ekonomikou chovu drůbeže. Na ni navazuje metodika, jejíž obsahem jsou vzorce a postupy použité ke splnění cíle. Nejdůležitější je praktická část, která zachycuje vývoj spotřeby masa a také vývoj zahraničního obchodu. Analyzuje a hodnotí cenový vývoj jatečných kuřat I. třídy jakosti a krmných směsí pro kuřata pomocí řetězových a bazických indexů. Dále zjišťuje přítomnost sezónního kolísání a na základě spektrální analýzy predikuje budoucí vývoj cen jatečných kuřat. Také obsahuje korelační analýzu mezi cenami krmných směsí a cenami jatečných kuřat. Poslední kapitola se zabývá ovlivněním hospodářského výsledku zemědělského podniku v závislosti na vývoji cen jatečných kuřat.

Seznam použitých zkratk:

CPV - ceny průmyslových výrobců

CZV - ceny zemědělských výrobců

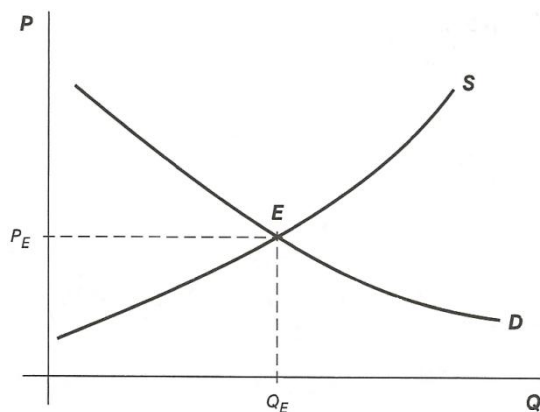
2. LITERÁRNÍ REŠERŠE

2.1 Cena

Obecně se jedná o peněžitou částku vynaloženou na koupi výrobku či služby nabízené na trhu. V širším slova smyslu cena představuje souhrn všech hodnot kupujícího, které vymění za užitek získaný díky zakoupené službě nebo výrobku. (Kotler & Armstrong, 2004)

Podívejme se, jak se cena tvoří na trhu. Pokud se poptávka rovná nabídce, trh je v rovnováze. Cenu, při které je nabízené množství rovno poptávanému množství, nazýváme cenou rovnovážnou. Rovnovážný stav se na trhu vyskytuje výjimečně, poněvadž dochází k neustálému pohybu poptávky a nabídky. Tím vznikají tržní ceny, tzn. ceny vznikající na trhu při aktuálním vztahu poptávky a nabídky. (Macáková et al., 2010)

Graf 1: Rovnováha na trhu



Zdroj: (Macáková et al., 2010)

2.2 Funkce cen

- Ceny mají pět funkcí:
- informační
 - alokační
 - stimulační
 - omezovací
 - distribuční

První zmíněnou funkcí je funkce informační, která podává informace jak prodávajícím, tak i kupujícím. Cena informuje subjekt o hodnotě zboží, ale také přenáší zprávy o zálibách, potřebách, zvyklostech spotřebitelů, o disponibilních zdrojích, výrobních možnostech atd. Toto je velmi důležité pro rozhodování tržních subjektů. (Fuchs & Tuleja, 2003)

Alokační funkce kupujícímu říká, jak má své peněžní prostředky rozdělit, aby při koupi dosáhl maximálního užítku. (Foret, Procházka, & Urbánek, 2003) Ceny vedou výrobce k tomu, aby efektivně alokovali výrobní zdroje. Omezují ekonomické aktivity tam, kde poptávka klesá, a přemísťují zdroje do výrob, kde poptávka roste. (Holman, 2005)

Stimulační funkce se uplatňuje u výrobců a jejich výrobků a také u nabízených služeb. Kvůli rozdílným výrobním nákladům, není pro všechny výrobce tatáž cena stejně výhodná. Aby byla pro výrobce výhodnější, nezbyvá mu nic jiného než snížit náklady. Toho může dosáhnout efektivnějším využíváním disponibilních zdrojů, zdokonalováním techniky a organizace výroby. Jen tak se může výrobce vyrovnat konkurenci. (Blažek, 1996)

Omezovací funkce ceny se týká spotřebitelů. Spotřebitelé mají určitý cenový strop, nad který nejsou schopni či ochotni si daný výrobek nebo danou službu na trhu koupit. To vede k vyrovnání poptávky s nabídkou. (Fuchs & Tuleja, 2003)

Poslední zmíněnou funkcí ceny je funkce distribuční, která spočívá v tom, že cena je prostředkem rozdělování zboží mezi spotřebitele. Závisí na ochotě lidí platit. (Holman, 2005)

2.2.1 Tvorba cen

Historicky se ceny určovali na základě vyjednávání mezi kupujícím a prodávajícím. Výše ceny závisela na schopnostech vyjednávání a na svých potřebách. To znamená, že každý kupující platil rozdílné ceny za stejné zboží. Koncem devatenáctého století s rozvojem velkoobchodu se vyvinula politika pevných cen. Pro všechny kupující je cena stejná. (Kotler & Keller, 2007)

Nyní v tržních ekonomikách stejné ceny nabízených produktů neexistují. (Foret et al., 2003) Stanovení té ceny, za kterou zákazník produkt nakupuje, je velice

nelehký úkol, při kterém se zvažují protichůdné faktory. Některé faktory zvyšují zájem firmy na zvýšení ocenění své produkce (vysoká poptávka, inflace, módnost produkce, dosažení vyššího zisku, ...), jiné zase tlačí cenu dolů (nízká poptávka, konkurence, podíl na trhu, ...). (Kašík, 1996) Samozřejmě cena se musí pohybovat mezi úrovní, jenž je příliš nízká na to, aby podnik dosahoval zisku, a úrovní, která je tak vysoká, že po zboží nebude poptávka. (Kotler, Wong, Saunders, & Armstrong, 2007)

Při tvorbě ceny se vychází buď více z nákladů, z konkurence nebo z orientace na poptávku. Cílem je stanovení optimální ceny. (Kasan & Fibírová, 1991)

2.2.2 Nákladově orientovaná tvorba cen

Stanovení ceny na základě nákladů je nejběžnější a nejčastější způsob cenové tvorby. Je založena na kalkulaci nákladů nejen variabilních, ale i fixních, které připadají na jeden výrobek. Poté se k nim připočte požadovaná marže (obchodní přírážka), jenž představuje zisk z prodeje produktu. (Foret et al., 2003) Pro lepší představu je uveden příklad. Prodejce domácích spotřebičů zaplatil svému dodavateli 10 000 Kč za lednici, ale prodávat jej bude za 15 000 Kč, to znamená s 50% přírážkou. Jeho zisk činí 5 000 Kč. Jestliže bude mít provozní náklady ve výši 2 000 Kč, jeho zisk představuje 3 000 Kč. (Kotler & Armstrong, 2004)

Hlavním důvodem, proč se nákladově orientovaná metoda využívá, je její jednoduchost a rychlost. Nevyžaduje žádné další informace o tržní poptávce, vlivu konkurence nebo o jiných faktorech, jenž by mohly ovlivnit cenu produktu. Náklady se považují za rozhodující faktor cenotvorby, které se daleko snadněji zjistí než poptávka. (Foret et al., 2003) Další velkou výhodou této metody je nákladově zdůvodnitelná obrana proti obvinění z cenové diskriminace. Prodávající se může chránit tím, že cenové rozdíly vznikly odlišnou nákladovostí z hlediska přepravy či různých objemů prodejů. Jako důkaz slouží průkazné nákladové účetnictví. A nakonec její další předností je možnost dosáhnout chtěných výsledků v poměrně krátké době. (Hanna, Freiberg, & Dodge, 1997)

Naopak její použitelnost také omezují některé nevýhody, kterými jsou ignorování poptávky a vnímané hodnoty, zkreslené nákladové informace, přehlížení konkurenčních sil a další. (Kotler & Keller, 2007) Zákazníci mohou vnímat daný produkt zcela odlišně než firma, např. jako luxusní zboží nebo specialitu. Při takto

stanovené ceně může docházet ke ztrátám, jelikož lidé jsou ochotni zaplatit vyšší cenu. (Foret et al., 2003) Používání chybných či zkreslených informací o nákladech může vážně ovlivnit ziskovost a konkurenceschopnost podniku. Za hlavní příčinu lze považovat špatnou nákladovou kalkulaci u podniků s širokou nabídkou výrobků. Další slabinou je ignorování cen konkurence, které jistě ovlivní činnost podniku. Pokud nastane situace, kdy podnik nemá vytvořenou dobrou pozici na trhu (nemá konkurenční výhodu) a kalkulovaná cena je vyšší než cena konkurence, pak to nepochybně působí negativně na objem prodeje. Pokud je naopak cena nižší, než je cenová úroveň konkurence, může podnik opět utrpět ztrátu, a to v důsledku poklesu důvěry zákazníků v kvalitu produktu. (Hanna et al., 1997)

I přes všechny nevýhody je stále velice oblíbenou metodou. Používání tohoto způsobu cenotvorby je velmi rozšířeno u veřejných a stavebních zakázek a v odvětví služeb. Mnozí lidé se domnívají, že tvorba cen přírůžkou nad náklady je ke kupujícím i prodávajícím spravedlivější. Proávající mají slušnou návratnost z investice a zároveň nezneužívají kupující při zvýšení poptávky. (Kotler & Keller, 2007)

2.2.3 Konkurenčně orientovaná tvorba cen

Rozlišují se dva typy stanovení cen: běžná cena a obálková metoda. (Kotler et al., 2007)

Metoda běžné ceny vychází z předpokladu, že podnik může požadovat za podobné výrobky také srovnatelné ceny jako konkurence, bez ohledu na poptávku nebo náklady podniku. Podnik si může účtovat ceny stejné, nižší či vyšší. Když je zvolena tato metoda, je potřeba důsledně sledovat chování konkurence na stanovenou cenu. (Foret et al., 2003) Menší firmy kopírují ceny tržního vůdce, neřídí se vlastními náklady nebo poptávkou. Někteří obchodníci mohou mít ceny stále o něco nižší nebo vyšší, ale tento rozdíl se nezvyšuje ani nesnižuje. Jde například o vlastníky malých čerpacích stanic, kteří mají ceny pohonných hmot oproti velkým podnikům stále o něco nižší. (Kotler & Keller, 2007)

Předností metody běžné ceny je, že podnik relativně jednoduše a rychle stanoví ceny svých produktů, protože už nemusí stanovovat tržní poptávku. Zákazník posuzuje konkurenční nabídky hlavně podle kritéria ceny, a pokud jsou ceny podobné, jde opět o přínos pro podnik. Nepochybně další výhodou je větší ochota distributorů zavést novou

značku, protože zapadá do cenového pásma výrobků, se kterými již obchodují. Distribuční kanály jsou velice důležité pro přežití a úspěch každého výrobku. A nakonec manažer může manipulovat s představami zákazníků o dané značce tím, že stanoví cenu vyšší nebo nižší než konkurence, protože zákazníci do jisté míry považují výši ceny jako indikátor kvality. (Hanna et al., 1997)

Naopak za nevýhodu lze považovat to, že podnik nemá příliš velkou kontrolu nad svými příjmy. Navíc manažer musí postupovat opačně než u nákladové cenové tvorby, protože je známá cena, ale neví se, zda příjmy pokryjí náklady a požadovaný zisk. (Kotler & Armstrong, 2004)

Druhý typ, obálková metoda, znamená, že podnik stanoví ceny tak, jak si myslí, že je stanoví jeho konkurence. Tento způsob se hojně využívá u veřejných soutěží o přidělení zakázky. Podniky zasílají zapečetěné obálky s nabídkami a zakázku dostane ten, kdo přijde s nejnižší cenou. Dodavatel (podnik) neudělá vysokou nabídku, protože se obává, že by kontrakt nedostal. Na druhou stranu ale zase nepřijde s takovou nabídkou, ze které by neuhradil ani náklady. (Kotler et al., 2007)

2.2.4 Poptávkově orientovaná tvorba cen

Tato cenová tvorba klade důraz na orientaci podle údajů trhu, tedy průběhu poptávky. Je založena na odhadu prodeje v závislosti na různých cenách. V praxi nelze samostatně použít ani nákladový, ani poptávkový způsob. Samozřejmě se musí sledovat i výše nákladů za materiál, práci a režii, aby nedosahovali ztráty. (Kasan & Fibírová, 1991) Základní myšlenkou tvorby cen na principu poptávky je určení vysoké ceny při vysoké poptávce a stanovení nízké ceny při nízké poptávce. Takovýto přístup je uplatněn i v případě, že náklady na jednotku produkce jsou stejné. Mnozí lidé mají pocit, že je to nespravedlivé a jde pouze o využívání zákazníků. (Foret et al., 2003)

Předpokladem pro aplikaci poptávkové cenotvorby je znalost struktury poptávky, která se zjišťuje obtížně. Manažer tedy musí mít představu o množství výrobku, který lze prodat za určité ceny. Dále se musí na základě průběhu poptávky a cenové politiky určit, která varianta bude pro podnik nejvýhodnější. Odhad poptávky se provádí na základě analýzy minulých dat, odhadem experta nebo zjišťováním postojů zákazníků.

Pro přiblížení problematiky je níže popsán ilustrativní příklad. Prodejce ledniček má výrobní kapacitu 50 000 kusů daného výrobku. Přichází v úvahu čtyři různé ceny: 4 000 Kč, 4 600 Kč, 5 200 Kč a 5 800 Kč. Důležité je zvolit efektivní cenovou alternativu. Informace pro takové rozhodnutí jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1: Výsledky pro jednotlivé cenové varianty

Cena (Kč)	Prodeje (ks)	Výnosy (mil. Kč)	Náklady (mil. Kč)	Rozdíl (mil. Kč)
4 000	50 000	200	160	40
4 600	40 000	184	140	44
5 200	25 000	130	100	30
5 800	10 000	58	60	-2

Zdroj: (Hanna et al., 1997)

K největšímu rozdílu mezi očekávanými celkovými výnosy a náklady došlo u ceny 4 600 Kč. Jde tedy o nejlepší cenovou alternativu. Všechny ostatní jsou méně vhodné. (Hanna et al., 1997)

2.3 Elasticita poptávky

Poměrně významný ukazatel v souvislosti s individuální poptávkovou křivkou se nazývá elasticita neboli pružnost poptávky. Jedná se o bezrozměrnou veličinu. Elasticita poptávky vyjadřuje citlivost poptávaného množství na změny ceny produktu, ceny příbuzných produktů nebo na změny důchodu spotřebitele. Podle faktorů ovlivňujících poptávku po daném produktu rozlišujeme cenovou elasticitu poptávky, křížovou elasticitu poptávky a důchodovou elasticitu poptávky. (Jurečka, 2010)

2.3.1 Cenová elasticita poptávky

Cenová elasticita poptávky je vyjádřena jako procentní změna poptávaného množství k procentní změně ceny. Měříme ji koeficientem cenové elasticity poptávky (E_D), který říká, o kolik procent se sníží (zvýší) poptávané množství, pokud se zvýší (sníží) cena o jedno procento. (Macáková et al., 2010)

$$E_D = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} : \frac{P_2 - P_1}{P_1}$$

Kde: Q_1 - původní poptávané množství

Q_2 - poptávané množství po změně

P_1 - původní cena poptávaného statku

P_2 - cena poptávaného statku po změně

Ve většině případů nabývá tento koeficient záporných hodnot, jelikož velké množství statků má klesající poptávkovou křivku. To znamená, že snížení ceny produktu vede ke zvýšení poptávaného množství a naopak při zvýšení ceny dojde ke snížení poptávaného množství. V praxi se používá absolutní hodnota koeficientu. Důležité je zjistit, zda je cenová elasticita poptávky nízká nebo vysoká, a to se lépe porovnává, pokud se pracuje s kladnými čísly. (Fuchs & Tuleja, 2003)

Podle velikosti koeficientu cenové elasticity poptávky rozlišujeme elastickou a neelastickou poptávku, jednotkově elastickou poptávku, dokonale elastickou poptávku a dokonale neelastickou poptávku. (Holman, 2005) Cenová elasticita poptávky se projeví i v grafickém znázornění. Obecně lze konstatovat, že čím větší je sklon křivky, tím méně je poptávka elastická (je méně citlivá reakce kupujícího na změnu ceny produktu). (Macáková et al., 2010) Dále je potřeba upozornit, že poptávková křivka se většinou nevyskytuje pouze v čisté podobě. Cenová elasticita poptávky se v jednotlivých úsecích může měnit. Například ve vysokých cenových relacích může být spíše neelastická a s přechodem do nižších cenových relací se může elasticita zvyšovat. (Blažek, 1996)

Elastická poptávka nabývá hodnot větších než jedna. To znamená, že jednocentní změna ceny statku vyvolá větší procentní změnu poptávaného množství. (Macáková et al., 2010) Například cena automobilu vzroste o 25 % a zároveň poptávka klesne o 30 %. (Blažek, 1996) Graficky ji lze znázornit jako křivku s mírným sklonem zleva doprava. Z toho vyplývá, že se blíží spíše horizontále než vertikále. (Kasan & Fibírová, 1991)

Naproti tomu pokud je hodnota elasticity poptávky menší než jedna, pak se jedná o **neelastickou poptávku**. V tomto případě jednocentní změna ceny statku vyvolá menší procentní změnu poptávaného množství. (Macáková et al., 2010) Jako příklad lze uvést ceny drůbežího masa, které vzrostou o 10 %, avšak poptávka po tomto statku klesne jen o 5 %. (Blažek, 1996) V grafickém znázornění jde o křivku s velkým sklonem zleva doprava blížící se vertikále. (Kasan & Fibírová, 1991)

Dalším případem je **jednotkově elastická poptávka**, kde jednocentní změna ceny statku vyvolá stejnou procentní změnu poptávaného množství. Hodnota E_D

se rovná jedné. Pro lepší porozumění je uveden příklad - cena jízdného autobusové dopravy vzroste o 10 % a zájem o dopravu klesne také o 10 %. (Blažek, 1996) Grafem je rovnoosá hyperbola. (Kasan & Fibírová, 1991)

Jednou z krajních podob je **dokonale elastická poptávka**, kdy koeficient E_D se rovná nekonečnu. Jde o abstraktní případ, protože při dané ceně se prodá jakékoli množství produktu. Křivka v grafu je rovnoběžná s osou x , na které je vynášeno poptávané množství. (Kasan & Fibírová, 1991)

Druhou krajní variantou je **dokonale neelastická poptávka**. Hodnota koeficientu cenové elasticity poptávky činí nula. V této situaci je poptávané množství stále stejné. Se změnou ceny se poptávané množství nezmění. (Macáková et al., 2010) Jedná se o velmi žádané zboží. Poptávková křivka má tvar vertikály, to znamená, že je rovnoběžná s osou y , na které je znázorněna cena statku. (Kasan & Fibírová, 1991)

Dále je důležité říci, na čem elasticita poptávky závisí. Jistě podstatné je jaké potřeby statek uspokojuje. Pokud statky uspokojují základní životní potřeby, pak je cenová elasticita poptávky nižší než u luxusních statků. Dalším faktorem je existence a dostupnost substitučního zboží. Čím existuje více substitutů na trhu, tím je elasticita poptávky vyšší. (Blažek, 1996) Statky jako například voda, elektřina a sůl jsou velmi těžce nahraditelné, a proto je poptávka neelastická. (Holman, 2005) Elasticita poptávky závisí také na podílu výdajů na produkt v rozpočtu spotřebitele. Jestliže podíl v rozpočtu zaujímá velkou část, pak je elasticita větší. (Macáková et al., 2010) Posledním faktorem jsou časové vlivy, kdy s prodlužováním časového horizontu se elasticita poptávky zvyšuje. (Blažek, 1996)

U drůbežího masa se i přes rostoucí ceny zvyšovalo spotřebovávané množství. Působili zde další faktory jako například pestřejší sortiment porcovaného masa, zdravotní výchova a rychlejší a jednodušší úprava masa. Nyní se spotřeba masa drží poměrně na konstantní úrovni i přes pokles a růst cen. Je zřejmé, že došlo k substituci masa hovězího za maso vepřové a drůbeží. (Štiková, Sekavová, & Mrháková, 2006)

2.3.2 Křížová elasticita poptávky

Křížová elasticita poptávky udává citlivost poptávaného množství jednoho zboží při změně ceny druhého zboží. Měříme ji koeficientem křížové elasticity poptávky, který je označen symbolem E_{CD} . Informuje o tom, o kolik se sníží či zvýší poptávka

po statku x, když se cena statku y sníží či zvýší o jednu korunu. (Tuleja, Nezval, & Majerová, 2005)

$$E_{CD} = \frac{Q_{x2} - Q_{x1}}{Q_{x1}} : \frac{P_{y2} - P_{y1}}{P_{y1}}$$

Kde: Q_{x1} - původní poptávané množství statku x

Q_{x2} - poptávané množství statku x po změně

P_{y1} - původní cena poptávaného statku y

P_{y2} - cena poptávaného statku y po změně

Tato rovnice může nabývat kladných, záporných a i nulových hodnot. V případě kladných hodnot koeficientu E_{CD} se jedná o **substituční zboží** (zaměnitelné zboží). To znamená, že při zvýšení ceny y-tého statku dojde ke zvýšení poptávky po x-tém statku. Příkladem mohou být různé druhy paliv.

O **komplementární zboží** (vzájemně se doplňující zboží) jde v případě, že koeficient E_{CD} se rovná záporné hodnotě. Zvýšení ceny y-tého statku vyvolá pokles poptávky po x-tém statku, což je například káva a cukr.

V okamžiku nulové hodnoty jsou statky x a y **nezávislé**. Příkladem nezávislých statků je káva a benzín. Čím je hodnota koeficientu křížové elasticity blíže k nule, tím jsou statky x a y více vzájemně nezávislé. (Kasan & Fibírová, 1991)

Vzorový příklad poslouží pro lepší pochopení popisované problematiky. Pan Veselý si kupuje 5 bochníků chleba (statek x), v případě když rohlík (statek y) stojí 2 Kč. Pokud se cena rohlíku zvýší na 2,20 Kč, pak pan Veselý spotřebuje 6 bochníků chleba za měsíc. Po dosazení do rovnice E_{CD} uvedené výše se získává výsledek 2 jednotky. Což znamená, že zvýší-li se cena statku y (rohlíku) o 10 %, pak se zvýší spotřeba statku x (chleba) o 20 %. Z toho plyne, že se jedná o poměrně blízké substituty. (Tuleja et al., 2005)

2.3.3 Důchodová elasticita poptávky

Elasticitu poptávky lze zkoumat i v relaci k důchodu spotřebitele. Důchodová elasticita poptávky charakterizuje, jak reaguje poptávka po statku v důsledku změny důchodu spotřebitele. Měříme ji koeficientem důchodové elasticity poptávky

označovaného symbolem E_{ID} , který ukazuje, o kolik se zvýší či sníží poptávka po statku, když se zvýší či sníží důchod spotřebitele. (Fuchs & Tuleja, 2003)

$$E_{ID} = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} : \frac{I_2 - I_1}{I_1}$$

Kde: Q_1 - původní poptávané množství

Q_2 - poptávané množství po změně

I_1 - původní důchod spotřebitele

I_2 - důchod spotřebitele po změně

Nabývá-li koeficient kladných hodnot, jde o **statek normální**. V této situaci poptávka po statku roste s rostoucím důchodem spotřebitele. (Kasan & Fibírová, 1991) V rámci normálního statku se rozlišují dvě skupiny statků - nezbytný a luxusní.

U **statku nezbytného** se koeficient E_{ID} pohybuje v intervalu (0;1). Pro tento statek platí, že poptávané množství statku roste pomaleji než důchod. (Fuchs & Tuleja, 2003) Pokud tedy vzroste důchod o jedno procento, pak poptávané množství vzroste o méně než jeden procentní bod. Nezbytným statkem jsou například potraviny. (Tuleja et al., 2005)

V případě **luxusního statku** je koeficient důchodové elasticity poptávky větší než jedna. Je definován jako rychlejší růst poptávaného množství statku oproti růstu důchodu. (Fuchs & Tuleja, 2003) To znamená, že růst důchodu spotřebitele o jedno procento vyvolá zvýšení poptávaného množství statku o více než jedno procento. Tedy s rostoucím důchodem spotřebitel upřednostňuje nákup těchto statků. Příkladem luxusního statku je automobil nebo elektronika. (Tuleja et al., 2005)

Jestliže se koeficient E_{ID} rovná záporným hodnotám, považuje se statek za **statek méněcenný**. Zboží je málo kvalitní, a proto spotřebitel při zvýšení svého důchodu upouští od jeho spotřeby. (Kasan & Fibírová, 1991) S růstem důchodu spotřebitele klesá poptávané množství statku. Za méněcenný statek je považováno neznačkové oblečení.

Opět je uveden příklad, aby bylo jasné, co představuje určitá hodnota koeficientu E_{ID} . Pan Voříšek si kupuje 5 bochníků chleba při důchodu 20 000 Kč. Důchod se poté zvýší na 30 000 Kč a pan Voříšek spotřebovává 6 bochníků chleba. Po dosazení do rovnice E_{ID} uvedené výše se hodnota rovná 0,4 jednotky. Tato konkrétní hodnota

říká, že vzroste-li důchod o 50 %, pak se poptávané množství zvýší o 4 %. Výsledek se pohybuje v intervalu (0;1), a proto se jedná o nezbytný statek. (Tuleja et al., 2005)

2.4 Ekonomika chovu drůbeže

V tomto případě se chová drůbež kvůli tomu, aby přinášela zisk. Pokud by zisk představoval menší částku, než by byly úroky z vložených peněžních prostředků v bance, nevyplatí se z hlediska ekonomického v tomto oboru podnikat. Samozřejmě je potřeba určitý kapitál pro koupi zařízení a budov. Také jsou nutné finanční prostředky na pořízení krmiva, mladé drůbeže a na úhradu energie, vody a mezd. Proto si každý, kdo chce podnikat, musí pořádně vše propočítat. (Výmola & Tláškal, 1994)

Ekonomiku výroby nelze zajistit po dlouhou dobu, jelikož se neustále mění jak cena výstupů - výkupní cena jatečných kuřat, tak i cena vstupů - cena krmiv a mladé drůbeže. Dnes již k těmto kalkulacím existují různé programy na výpočet ekonomiky výkrmu drůbeže, kam se pouze zadají údaje o cenách krmiv a jatečných kuřat. (Ledvinka, Zita, & Tůmová, 2009)

Důležité je vést denní, týdenní a turnusovou evidenci spotřeby krmiv, vody, energie, evidenci úhynu, podávání léků a vakcín a také evidenci maximální a minimální teploty. Rentabilitu chovu drůbeže negativně ovlivňují vysoké náklady, ať už vznikly jakýmkoli způsobem. Takovou položkou mohou být vysoké náklady za energie, které vznikají špatnou konstrukcí a izolační schopností haly a nevhodným systémem větrání. Navíc pokud není dodržena požadovaná teplota v hale pro výkrm kuřat, dochází ke snížení přírůstku a k větší spotřebě krmiv na 1 kg přírůstku. Další nákladovou položkou jsou mzdy. V průběhu výkrmu se kontroluje stav krmiva, vody, prostředí v hale a také se odstraňují uhynulá zvířata. K tomuto není potřeba mnoho pracovníků. Naopak je tomu při zástavu a při vyskladnění drůbeže, kdy je potřeba lidské práce vyšší. Také veterinární péče a léčba může ohrozit ekonomiku chovu drůbeže. (Výmola & Tláškal, 1994) Dále negativně působí na ekonomiku výkrmu, pokud dosahuje úhyn kuřat vyšších hodnot než je 5 %. Avšak nejvýraznější vliv na rentabilitu chovu má spotřeba krmiva, protože náklady na krmivo tvoří více jak 70 % veškerých nákladů spojených s výkrmem kuřat. Je velice důležité sledovat všechny tyto nákladové položky, aby se mohlo včas zareagovat a provést zefektivnění. (Holoubek, Ledvinka, Skřivan, & Tůmová, 2000)

Velkou výhodou drůbeže oproti savcům je jejich schopnost rychlého růstu a krátkého reprodukčního cyklu. Navíc reprodukční proces se odehrává v líhních a není limitován počtem matek a jejich natalitou. To dodává chovu určitou pružnost. Další přednost spočívá v bezprostřední nevázanosti na zemědělskou půdu (podobně jako u prasat). (Foltýn & Zedníčková, 2010) Na 1 m² se umísťuje 16 až 20 kusů kuřat. V současnosti trvá výkrm kuřat 35 - 38 dní. Na konci výkrmu by měla živá hmotnost kuřete činit 1,8 - 2,0 kg. Na 1 kg přírůstku připadá 1,8 - 2,0 kg krmiva. (Ledvinka et al., 2009)

V roce 2008 rentabilita chovu drůbeže činila dokonce -5,2 %. (Foltýn & Zedníčková, 2010) Nyní je rentabilita chovu drůbeže dlouhodobě nízká, přestože v roce 2013 vzrostly ceny jatečných kuřat. Ale na druhé straně byly vysoké i ceny vstupů. (Kořínková-Seifertová, 2014)

2.5 Cenově-statistické pojmy

2.5.1 Ceny zemědělských výrobců

Cenami zemědělských výrobců (CZV) se rozumí hodnoty produktů, které zemědělci prodávají zpracovatelským podnikům. Součástí ceny není jak daň z přidané hodnoty, tak i dopravní náklady. Takovéto ceny jsou zaznamenávány měsíčně a to na výkazech „Ceny Zem 1-12: Měsíční výkaz o cenách zemědělských výrobků“. Průměrné ceny se vypočítávají prostým aritmetickým průměrem z jednotlivých cen výrobců. (ČSÚ, 2014b) Český statistický úřad je poté dělí do oddílů rostlinné a živočišné výroby, které jsou následně rozčleněny na skupiny a třídy. (Tuleja, 2007)

2.5.2 Ceny průmyslových výrobců

Pod pojmem ceny průmyslových výrobců (CPV) si lze představit ceny, za které zpracovatelské podniky dodávají své produkty na trh. Opět v ceně není zahrnuta daň z přidané hodnoty, spotřební daň a také náklady na dopravu k zákazníkovi. (ČSÚ, 2014a) Ceny výrobků jsou zjišťovány měsíčně prostřednictvím výkazů „Ceny Prům 1-12: Měsíční výkaz o cenách průmyslových výrobků“. Existují sekce výroba a rozvod elektřiny, vody a plynu, dobývání nerostných surovin a zpracovatelský průmysl, do kterých jsou ceny začleňovány. Sekce se dále dělí na subsekce, oddíly a skupiny. (Tuleja, 2007)

3. METODIKA

3.1 Technika přípravy literární rešerše

Při zpracovávání první části této bakalářské práce byly informace získávány z odborné a vědecké literatury, která je uvedena v seznamu použité literatury. Literární rešerše se zabývá problematikou cen a cenovou tvorbou.

3.2 Technika sběru dat

Všechna data a podklady pro zjištění vývoje zemědělských cen drůbežního masa a krmiv jsou čerpána z Českého statistického úřadu a z webových stránek Ministerstva zemědělství.

3.3 Technika výpočtů

V praktické části byly aplikovány tyto výpočty:

- *Aritmetický průměr:*

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

Jedná se o zcela převládající druh průměru, který je prakticky možné použít při řešení všech statistických úloh. Tento průměr značíme \bar{x} , kde x_1, x_2, \dots, x_n jsou zjištěné hodnoty a n je celkový počet pozorování. (Seger & Hindls, 1995)

- *Variační rozpětí:*

$$R = x_{max} - x_{min} \quad (2)$$

Vypočítává se jako rozdíl největší a nejmenší hodnoty ze souboru dat. Variační rozpětí je nejjednodušší a zároveň nejhrubší mírou variability. Jeho výhodou je snadná interpretace a jednoduchý výpočet. Naopak nevýhodou je, že velikost variačního rozpětí je velice ovlivněna extrémními vlivy, které se právě projeví především na hodnotách maxima a minima. (Hindls, Hronová, & Seger, 2004)

- **Směrodatná odchylka:**

$$s_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad (3)$$

Směrodatná odchylka je vyjádřena jako odmocnina kvadratického průměru odchylek x_i od jejich aritmetického průměru \bar{x} . Její velikost závisí na variabilitě všech hodnot ve statistickém souboru. (Hindls et al., 2004)

- **Variační koeficient:**

$$V_x = \frac{s_x}{\bar{x}} \quad (4)$$

Nejvýznamnější míra relativní variability je definována jako podíl směrodatné odchylky s_x a aritmetického průměru \bar{x} . Výsledek variačního koeficientu je bezrozměrné číslo, které vynásobením stem udává variabilitu v procentech. Hodnota vyšší než 50 % značí nesourodost statistického souboru. (Seger, Hronová, & Hindls, 1998)

- **Jednoduchý (individuální) index:**

$$I_p = \frac{p_1}{p_0} \quad (5)$$

Symbol p vyjadřuje cenu. Pod indexem 0 se rozumí základní období a index 1 značí období běžné. (Jílek & Moravová, 2007) Jednoduché indexy bezprostředně porovnávají dvě hodnoty téhož ukazatele a často se nalézají sdružené do delších časových řad, což jsou bazické a řetězové indexy.

- *Bazické indexy:*

$$\frac{p_1}{p_0}, \frac{p_2}{p_0}, \frac{p_3}{p_0}, \dots, \frac{p_n}{p_0} \quad (6)$$

Bazické indexy jsou indexy se stejným základem, kterým velmi často bývá nejstarší hodnota v časové řadě.

- *Řetězové indexy:*

$$\frac{p_1}{p_0}, \frac{p_2}{p_1}, \frac{p_3}{p_2}, \dots, \frac{p_n}{p_0} \quad (7)$$

Tyto indexy jsou počítané k proměnlivému základu, jímž je bezprostředně předcházející pozorování v časové řadě. (Hindls, Hronová, & Novák, 2000)

- *Tempo přírůstku:*

$$q = \frac{p_1 - p_0}{p_0} * 100 \quad (8)$$

$$q = (\text{řetězový index} - 1) * 100 \quad (9)$$

Tempo přírůstku vyjadřuje, o kolik procent se změnila hodnota v běžném období oproti hodnotě v základním období. (Seger et al., 1998)

- *Test o existenci konstantní sezónnosti:*

- *Testování hypotézy, kde β_k jsou sezónní faktory:*

$$\mathbf{H}_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_k = 0$$

$$\mathbf{H}_A: \text{non } \mathbf{H}_0$$

- *Testovací kritérium F :*

$$F = \frac{\frac{S_b}{k-1}}{\frac{S_r}{(k-1)(r-1)}} \quad (10)$$

Kde symbol r představuje počet sledovaných let a k značí počet období v roce. Součty čtverců se vypočítají následovně:

$$S_b = r \sum_{j=1}^r (\bar{y}_{.j} - \bar{y})^2 \quad (11)$$

$$S_r = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k (y_{ij} - \bar{y})^2 - k \sum_{i=1}^r (\bar{y}_{i.} - \bar{y})^2 - r \sum_{i=1}^k (\bar{y}_{.j} - \bar{y})^2 \quad (12)$$

- *Kritický obor:*

$$K = \{F \geq F_{1-\alpha}[(k-1); (k-1)(r-1)]\} \quad (13)$$

Pokud hodnota testovacího kritéria F spadá do kritického oboru, zamítá se hypotéza H_0 ve prospěch alternativní hypotézy H_A , a tak je sezónnost prokázána. (Čermáková, 1998)

- *Spektrální (Fourierova) analýza:*

$$Y_t = \mu + \sum_{j=1}^p [\alpha_j \cos(\omega_j t) + \beta_j \sin(\omega_j t)] + \varepsilon_t \quad (14)$$

Řada je tedy součet konstantní úrovně μ , směsi konečného počtu sinusových a cosinusových funkcí s různými frekvencemi $\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_p$ a bílého šumu ε_t . Hodnota p je rovna $\frac{n}{2}$, protože v řadě může být nejvýše tento počet různých frekvencí. (Cipra, 1986)

- *Periodogram:*

$$I(\omega_j) = \frac{1}{2} \left\{ \left[\frac{2}{n} \sum_{t=1}^n y_t \sin(\omega_j t) \right]^2 + \left[\frac{2}{n} \sum_{t=1}^n y_t \cos(\omega_j t) \right]^2 \right\} \quad (15)$$

Lokální maxima v průběhu periodogramu by měla zjišťovat významné periody časové řady. Ale zda jsou opravdu lokální maxima významná, zjistíme pomocí Fisherova testu periodicity. (Čermáková, 1998) Hodnoty periodogramu lze získat pomocí softwaru Statistica.

- *Fisherův test periodicity:*

$$\mathbf{H_0: } Y_t = \mu + \varepsilon_t$$

$$\mathbf{H_A: non H_0}$$

Hypotéza H_0 vyjadřuje, že časová řada není periodická. Dále se seřadí hodnoty $I(\omega_j)$ sestupně podle velikosti tzn. nejvyšší hodnota periodogramu bude v prvním řádku. Takto uspořádané hodnoty postupně označíme V_1, V_2, \dots, V_p .

- *Testovací statistika Fisherova testu periodicity W:*

$$W = \frac{V_1}{V_1 + V_2 + \dots + V_p} \quad (16)$$

Hypotéza H_0 se zamítá, jestliže je $W > g_f$, kde g_f je tabelovaná kritická hodnota Fisherova testu při dané hladině významnosti α . Po prokázání první významné periody se pokračuje, protože je potřeba testovat významnost další hodnoty periodogramu, a to tak, že dosud nejvyšší hodnota V_1 se vyřadí a zároveň se o tuto hodnotu zmenší celkový součet. (Seger & Hindls, 1995)

- *Výpočet hodnoty p-value:*

$$p - value = P \cdot (1 - W)^{P-1} \quad (17)$$

Kde P vyjadřuje počet hodnot v periodogramu. Nebo lze prokázat hypotézu H_A pomocí hodnoty p-value. Pokud je p-value $< \alpha$, pak zamítáme H_0 ve prospěch H_A . To znamená, že daná perioda je významná.

- ***Trend v časové řadě:***

- *Lineární trend:*

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \varepsilon_t \quad (18)$$

- *Kvadratický trend:*

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 + \varepsilon_t \quad (19)$$

Parametry β_0 , β_1 a β_2 se odhadnou pomocí lineární regrese, kterou lze provést pomocí funkce LINREGRESE v programu Excel.

- ***Vhodnost modelu:***

$$MAPE = \frac{100}{h} \sum_{t=n+1}^{n+h} \left| \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right| \quad (20)$$

Střední absolutní procentní chyba odhadu neboli MAPE (mean absolute percentage error) má výhodu, že nepenalizuje tak intenzivně velkou chybu v predikci.

Čím je hodnota ukazatele menší, tím je model lepší. Ve vzorci symbol y_t značí pozorované hodnoty a \hat{y}_t hodnoty odhadnuté. Dále se používají i jiné míry vhodnosti, například to jsou SSE, MSE a MAE. (Klufová, Rost, & Klicnarová, 2012)

- **Korelační koeficient:**

$$R_{yx} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (21)$$

Tento koeficient měří míru lineární závislosti mezi dvěma veličinami. Nabývá hodnot z intervalu $(-1; 1)$. V případě výrazně nenulové hodnoty se jedná o korelované (vzájemně lineárně závislé) veličiny. Naopak nulová hodnota vyjadřuje lineární nezávislost mezi veličinami. Z toho plyne, že čím je vyšší absolutní hodnota korelačního koeficientu, tím je vyšší míra lineární závislosti. Záporné hodnoty znamenají nepřímou závislost (korelační pole klesá zleva doprava) a kladné hodnoty představují přímou závislost (korelační pole roste zleva doprava). (Čermáková & Střeleček, 1995)

- **Parametry regresní přímky:**

$$y = ax + b \quad (22)$$

$$a = R_{yx} \cdot \frac{s_y}{s_x} \quad (23)$$

$$b = \bar{y} - a\bar{x} \quad (24)$$

Parametr a je směrnici regresní přímky a udává, jak velká bude změna závisle proměnné, pokud se změní nezávisle proměnná o jednotku. Je-li $a > 0$, pak s růstem nezávisle proměnné roste i závisle proměnná. Záporná hodnota parametru a ($a < 0$) představuje pokles závisle proměnné při růstu nezávisle proměnné. (Čermáková & Střeleček, 1995)

- **Koeficient determinace:**

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (25)$$

Na základě tohoto koeficientu lze posoudit, zda je model lineární regrese vhodný na zadaná data. Ve vzorci symbol y_i značí pozorované hodnoty a \hat{y}_i hodnoty odhadnuté. Z konstrukce vzorce vyplývá, že může nabývat hodnot v rozmezí od 0 do 1. Rovná-li se tento koeficient 0, pak se model pro data naprosto nehodí. Naopak model vysvětlil data naprosto přesně v případě, že se koeficient rovná 1. (Hindls et al., 2000)

4. PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Spotřeba masa

Ve statistikách se spotřeba masa vyjadřuje v hodnotě masa na kosti. Celková spotřeba masa v dlouhodobém horizontu vykazuje klesající trend a svého minima dosáhla v roce 2009 a 2011, a to 78,8 kg na 1 obyvatele. Naopak nejvyšší úroveň z uvedených dat představuje rok 1985, kdy v průměru každý občan zkonzumoval 89,3 kg. Variační rozpětí se tudíž rovná 10,5 kg.

Vliv na spotřebu masa má především jeho cenová dostupnost. Maso je dražší potravinou, jelikož jeho produkce je spojena s vysokými náklady. Dalším faktorem je změna stravovacích návyků. Živočišným produktům se přisuzuje podíl na tzv. civilizačních chorobách. A lidé jsou nabádáni k omezení jejich konzumace. (Ingr, 2003)

Spotřeba hovězího masa v roce 2011 poklesla téměř o 70 % oproti roku 1985. Podíl tohoto masa na celkové spotřebě činil v roce 1975 celých 35 % a v roce 2011 už jen 12 %. K poklesu dochází hlavně kvůli nepříznivé ceně této komodity.

Konzumace vepřového masa je v České republice nejvyšší oproti ostatním druhům mas. U tohoto masa byly sice zaznamenány výkyvy ve spotřebě, ale přesto tato komodita má nejstabilnější vývoj ze všech sledovaných komodit. Stále si drží svůj podíl na celkové spotřebě masa. Dokonce se hodnota podílu v roce 2011 zvýšila o 4 % ve srovnání s rokem 1975, a to ze 49 % na 53 %.

Spotřeba drůbežího masa mezi lety 1975 a 1995 vzrostla o 3,4 kg/obyvatele/rok, což je za takové dlouhé časové období relativně malý nárůst. Daleko výraznější zvýšení spotřeby bylo zaznamenáno od roku 1995 až do roku 2000, a to o 9,3 kg na obyvatele. Tento prudký nárůst spotřeby je možno přisoudit jak větší finanční dostupnosti drůbežího masa oproti jiným druhům, tak i změně stravovacích návyků, kdy je hlavním ukazatelem nižší kalorická hodnota masa a rovněž i jednodušší tepelná úprava. Následně se konzumace drůbežího masa ustálila. V roce 2005 dosáhla spotřeba svého maxima na 26,1 kg a další údaje nasvědčují, že se jedná o horní hranici tuzemských spotřebitelů. Od tohoto roku došlo k mírnému poklesu a drží se stále na hodnotách okolo 25 kg na obyvatele. Důvodem poklesu není nižší cenová dostupnost, ale snížení

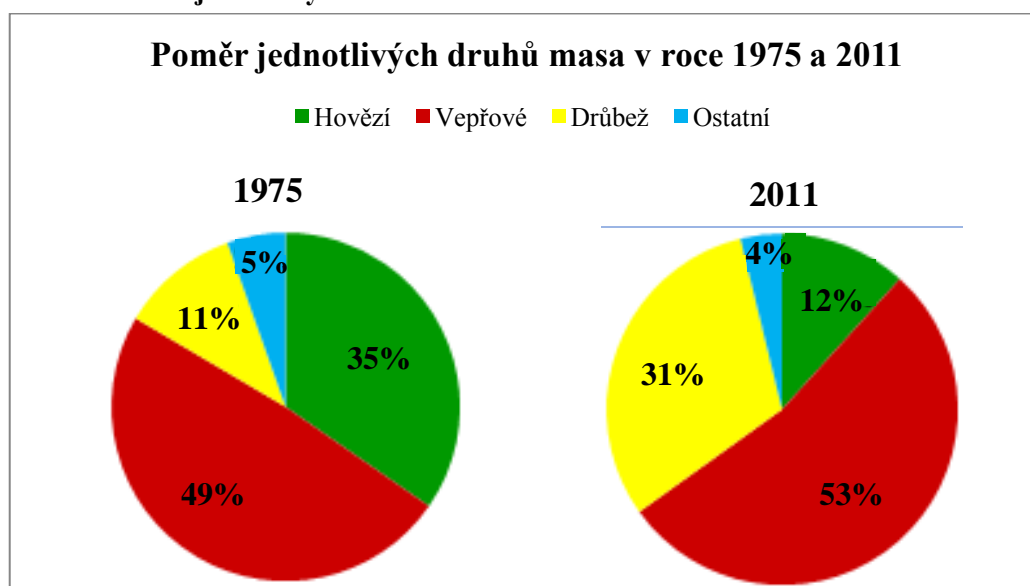
celkové spotřeby masa vůbec. Prognóza na další roky se pohybuje přibližně na úrovni roku 2011, jelikož stále přetrvává velká obliba a nejnižší cena tohoto druhu masa.

Tabulka 2: Vývoj spotřeby masa v období 1975 - 2011 v kg na 1 obyvatele

	1975	1985	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Hovězí	30,0	30,3	18,8	12,5	10,0	10,5	10,9	10,0	9,5	9,5	9,2
Vepřové	42,3	43,9	46,2	40,9	41,5	40,7	42,0	41,3	40,9	41,6	42,1
Drůbež	9,6	10,6	13,0	22,3	26,1	25,9	24,9	25,0	24,8	24,5	24,5
Ostatní	4,7	4,5	4,0	3,7	3,8	3,5	3,7	4,1	3,6	3,5	3,0
Celkem	86,6	89,3	82,0	79,4	81,4	80,6	81,5	80,4	78,8	79,1	78,8

Zdroj: (Roubalová, 2013a), ČSÚ, Vlastní zpracování

Graf 2: Poměr jednotlivých druhů masa v roce 1975 a 2011



Zdroj: (Roubalová, 2013a), ČSÚ, Vlastní zpracování

4.2 Dovoz a vývoz drůbežího masa

Rok 2001 oproti roku 2000 představuje pokles dovozu drůbežího masa o 4,02 %. Na druhé straně vývoz se zvýšil o 23,57 %. I přes tuto skutečnost bylo množstevní saldo zahraničního obchodu záporné.

Vývoj dovozu byl v roce 2002 odlišný od roku 2001, protože došlo ke zvýšení o 28,01 %. I když posílila koruna, což je pro naše exportéry nevýhodné, vývoz drůbežího masa v roce 2002 vzrostl přibližně o stejné procento jako dovoz.

Nečekaný růst dovozu nastal v roce 2003. Oproti roku 2002 došlo ke zvýšení o 63,29 % (o 12 639 t). Vznikl tak tlak na snížení tuzemských cen drůbežího masa. Naproti tomu vývoz se meziročně zvedl pouze o 7,44 %.

Vstupem do Evropské unie byl velice ovlivněn vývoj zahraničního obchodu, protože Česká republika převzala celní legislativu EU. Díky tomu v roce 2004 došlo k rekordnímu nárůstu dovozu na 54 876 tun, což představuje zvýšení o 68,28 % oproti roku 2003. Ale i úroveň vývozu byla vysoká, kdy se vyhoupla až z 12 876 na 25 040 tun za rok. Tato hodnota byla nejvyšší od roku 1993.

V roce 2005 došlo k meziročnímu růstu vývozu o 9,29 % vlivem nízkých cen drůbežího masa na tuzemském trhu. Dovoz se oproti roku 2004 také zvýšil, ale pouze o 3,44 %. Rok 2006 kvůli ptačí chřipce vykazoval pokles vývozu o 4 212 tun ve srovnání s rokem 2005.

V roce 2007 se dovezlo 53 097 tun a vývoz činil 21 430 tun. V obou případech se jednalo o snížení oproti předchozímu roku a bylo to zapříčiněno nižší poptávkou na tuzemském trhu. Roky 2008, 2009 a 2010 oproti roku 2007 zaznamenaly opačnou situaci ve vývoji zahraničního obchodu. Došlo jak k růstu dovozu, tak i vývozu.

Vůbec největší množství drůbežího masa se dovezlo v roce 2012, a to 111 745 tun. Na druhé straně i vývoz zaznamenal růst. Bylo dosaženo druhé nejvyšší hodnoty vývozu za sledované období. Rok 2013 představoval příznivý vývoj zahraničního obchodu tím, že klesal dovoz a rostl vývoz drůbežího masa. Díky tomu se oproti roku 2012 zlepšilo celkové množstevní saldo o 7 690 tun.

Dovoz i vývoz drůbežího masa vykazuje rostoucí trend. Ale dovoz roste daleko rychleji než vývoz. To znamená, že se čím dál více zvyšuje záporné saldo zahraničního obchodu.

Množstevní saldo zahraničního obchodu drůbežního masa je za celé sledované období od roku 2000 do roku 2013 záporné. V roce 2012 bylo zaznamenáno největší záporné saldo, a to ve výši -79 631 tun. V porovnání s rokem 2007 bylo saldo 2,5krát vyšší.

Mezi země s největším podílem vývozu drůbežního masa patří Slovensko, Nizozemsko, Německo a Maďarsko. Tradičními zeměmi dovozu jsou Polsko, Brazílie, Německo, Slovensko a Maďarsko.

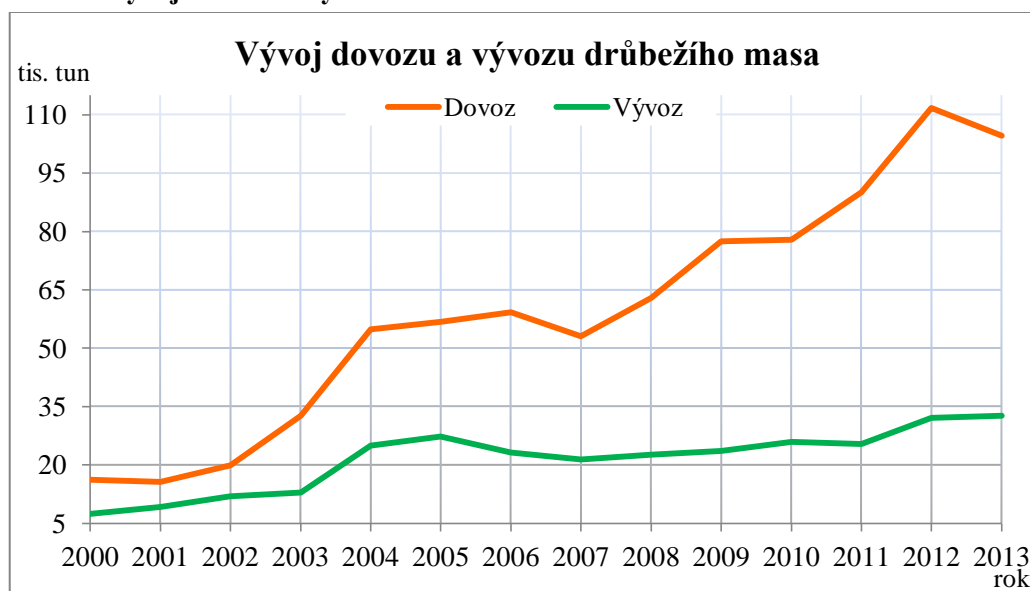
Tabulka 3: Dovozy a vývozy drůbežního masa v tunách za období 2000 - 2013

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Dovoz (t)	16 253	15 600	19 970	32 609	54 876	56 763	59 292
Vývoz (t)	7 497	9 264	11 984	12 876	25 040	27 365	23 153
Saldo	- 8 756	- 6 336	- 7 986	- 19 733	- 29 836	- 29 398	- 36 139

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Dovoz (t)	53 097	62 953	77 472	77 952	90 120	111 745	104 556
Vývoz (t)	21 430	22 718	23 663	25 982	25 423	32 114	32 615
Saldo	- 31 667	- 40 235	- 53 809	- 51 970	- 64 697	- 79 631	- 71 941

Zdroj: ČSÚ, Vlastní zpracování

Graf 3: Vývoj dovozu a vývozu drůbežního masa v tunách za období 2000 - 2013



Zdroj: ČSÚ, Vlastní zpracování

4.3 Kolísání cen u kuřecího masa

V příloze č.1 se nachází tabulka s měsíčními cenami zemědělských výrobců jatečných kuřat I. třídy jakosti v Kč/kg. Analýza byla provedena u sledovaných časových řad od ledna 2000 do prosince 2012. Z těchto řad byly vypočítány průměrné měsíční ceny za sledované období a tyto hodnoty byly porovnávány s celkovou průměrnou cenou.

Za sledované období bylo dosaženo nejvyšší průměrné měsíční ceny placené zemědělským výrobcům za jatečná kuřata I. třídy jakosti v měsíci listopadu, která se rovnala 22,11 Kč/kg. Tato cena byla v průměru o 1,38 % (o 0,3 Kč/kg) vyšší než průměrná celoroční cena. Druhé nejvyšší hodnoty bylo dosaženo v měsíci prosinci. Naproti tomu nejnižší průměrná měsíční cena byla zjištěna v dubnu, jejíž hodnota byla o 0,12 Kč/kg, tj. o 0,55 % pod celoročním průměrem, který činil 21,81 Kč/kg. Rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší průměrnou měsíční cenou byl jen 0,42 Kč/kg. Kolísání cen zemědělských výrobců vykazuje velmi nízkou hodnotu. Směrodatná odchylka přibližně udává, že většina cen se neodchyluje od průměrné ceny o více než 0,14 Kč v obou směrech. Variační koeficient činí 0,63 %. Přehledný souhrn výsledků znázorňuje tabulka 5.

Tabulka 4: Průměrné měsíční CZV jatečných kuřat v Kč/kg za období 2000 - 2012

Měsíc	leden	únor	březen	duben	květen	červen
Průměr	21,77	21,70	21,72	21,69	21,72	21,74

Měsíc	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
Průměr	21,71	21,74	21,86	21,97	22,11	22,04

Zdroj: ČSÚ, Vlastní výpočty

Tabulka 5: Přehledný souhrn výsledků

Nejnižší cena			Nejvyšší cena			Variační koeficient	Celkový průměr
měsíc	hodnota	pokles	měsíc	hodnota	vzrůst		
duben	21,69	0,55%	listopad	22,11	1,38%	0,63%	21,81

Zdroj: ČSÚ, Vlastní výpočty

Na základě zjištěných výsledků je patrné, že jatečná kuřata mají cenovou hladinu poměrně stabilní po celý rok.

4.4 Analýza vývoje cen kuřecího masa

Analýza byla provedena na průměrných ročních cenách zemědělských výrobců jatečných kuřat I. třídy jakosti v letech 2000 až 2012. Pro analýzu meziročního cenového vývoje byly použity řetězové a bazické indexy. Jejich výpočty se nalézají v tabulkách 6 a 7.

4.4.1 Vývoj průměrných ročních cen

Ceny zemědělských výrobců jatečných kuřat se dostaly v roce 2001 na maximum, a to na 25,82 Kč/kg. Hlavní příčinou vzrůstu ceny o 4 Kč/kg byla jak vyšší poptávka na trhu, tak i nárůst cen zemědělských výrobců jatečných prasat.

V roce 2002 a 2003 docházelo k poklesu cen kvůli vysokým levným dovozům a dostatečné nabídce. Největší propad ceny za sledované období byl zaznamenán právě v roce 2002, a to o 3,37 Kč/kg. Průměrná cena roku 2003 činila jen 20,95 Kč/kg. Důsledkem nízkých cen na trhu se stalo kuřecí maso nejlevnějším masem.

Rok 2004 zaznamenal růst vůči roku 2003 o 1,12 Kč/kg. I když byla vysoká úroveň dovozů na tuzemský trh, průměrná cena vzrostla v důsledku vysokých vývozu, vyšší poptávky a také rostoucích cen zemědělských výrobců jatečných prasat. Nejvyšší měsíční ceny byly zaznamenány v posledních třech měsících roku (říjen, listopad, prosinec), jelikož docházelo k předzásobování kvůli zajištění předvánoční nabídky na trhu.

Na počátku roku po vánočních svátcích zpravidla ceny trochu klesají z důvodu nižší poptávky. Ceny po celý rok 2005 klesaly, protože ceny v okolních zemích byly permanentně na nízké úrovni. Pokud by ceny na našem trhu vzrostly, došlo by k nárůstu dovozů, a tím by klesla poptávka po českých jatečných kuřatech.

Rok 2006 byl kritický kvůli ptačí chřipce. Ve srovnání s rokem 2005 se cena snížila, a to na 19,22 Kč/kg. Jedná se o nejnižší průměrnou cenu ve sledovaném období a zároveň za posledních 13 let. V té době byla cena zemědělských výrobců jatečných kuřat jedna z nejnižších v EU.

V roce 2007 nastal obrat a klesající trend se změnil v rostoucí. Během roku se ceny pohybovaly v intervalu od 19,21 Kč/kg do 23,57 Kč/kg. Průměrná cena tohoto

roku téměř dosáhla průměrné ceny v roce 2005. Hlavní příčinou zvýšení cen je zdražení obilí (růst nákladů) a také klesající nabídka.

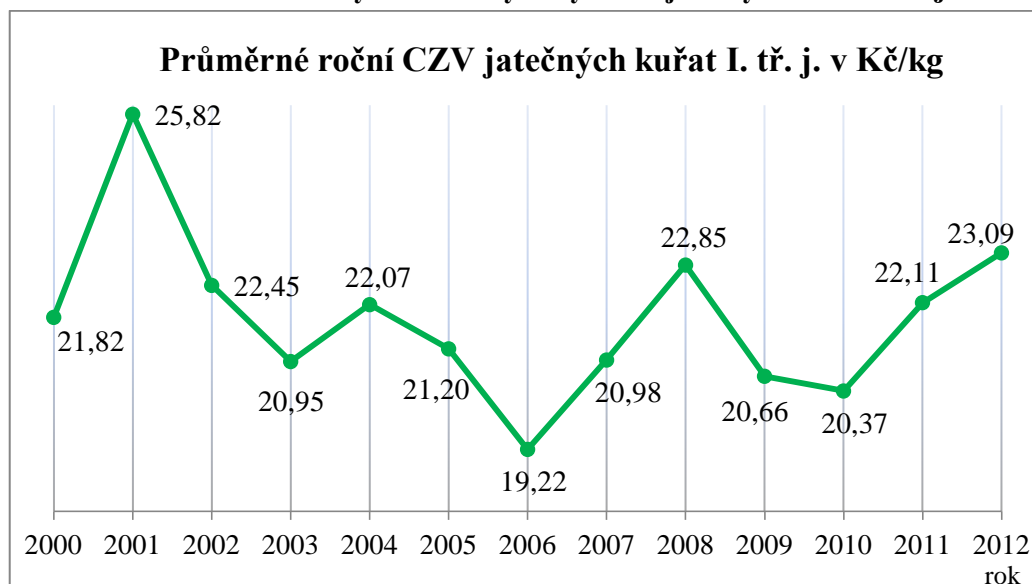
Vzhledem k růstu cen vstupů a zvyšujícím se cenám vepřového masa, stoupaly v roce 2008 i ceny zemědělských výrobců. Průměr se vyšvihl na 22,85 Kč/kg a přesáhl hodnotu v roce 2002 o 0,40 Kč/kg. I přes zvýšení cen se stále jedná o nejlevnější maso na trhu.

Rok 2009 a 2010 měl klesající tendenci vlivem dostatečné nabídky. Oproti roku 2008 ceny v roce 2009 klesly o 2,19 Kč/kg. V roce 2010 se průměrná cena zemědělských výrobců snížila o dalších 0,29 Kč/kg, a to na 20,37 Kč/kg.

Příznivý vývoj v podobě rostoucích průměrných cen představoval rok 2011 a 2012. Cena v roce 2012 přesáhla úroveň roku 2008 o 0,24 Kč/kg a zároveň se zvýšila o 2,72 Kč/kg oproti roku 2010. Tato rostoucí tendence je z velké části způsobena rostoucí cenou vepřového masa.

Rozdíl mezi maximální a minimální hodnotou činí 6,6 Kč/kg. Jedná se poměrně o velký výkyv. Ale nebyl zaznamenán z roku na rok, nýbrž během pěti let.

Graf 4: Průměrné roční ceny zemědělských výrobců jatečných kuřat I. tř. j. v Kč/kg



Zdroj: ČSÚ, Vlastní zpracování

4.4.2 Řetězové indexy

U výpočtů řetězových indexů uvedených v tabulce 6 je zřejmé, že ceny zemědělských výrobců jatečných kuřat I. třídy jakosti vykazují malé tempo růstu.

Výjimku představuje rok 2001, protože zde se index vyhoupl na hodnotu 1,183. Což znamená, že v roce 2001 cena zemědělských výrobců jatečných kuřat vzrostla na 118,3 % oproti roku 2000, neboli se zvýšila o 18,3 %.

Dokonce u poloviny případů nastal pokles řetězových indexů. K tomuto stavu došlo v letech 2002, 2003, 2005, 2006, 2009 a 2010. Největší pokles byl zaznamenán v roce 2002, kdy se cena snížila na 86,9 %, tedy poklesla o 13,1 %. Důvodem k takhle velké změně byl přetlak nabídky jatečných kuřat.

Naopak k růstu řetězového indexu docházelo kromě roku 2001 také v letech 2004, 2007, 2008, 2011 a 2012. Druhé nejvýraznější zvýšení indexu nastalo v roce 2007. V tomto okamžiku cena vzrostla o 9,2 %. Hlavní příčinou bylo zdražení ceny vstupů pro zemědělské výrobce.

Tabulka 6: Řetězové indexy u průměrných ročních CZV jatečných kuřat I. tř. j.

2001/2000	2002/2001	2003/2002	2004/2003	2005/2004	2006/2005
1,183	0,869	0,933	1,053	0,961	0,907

2007/2006	2008/2007	2009/2008	2010/2009	2011/2010	2012/2011
1,092	1,089	0,904	0,986	1,085	1,044

Zdroj: ČSÚ, Vlastní výpočty

4.4.3 Bazické indexy

Základem pro všechny výpočty bazických indexů byl zvolen rok 2000.

První výpočet bazického indexu je stejný jako u indexu řetězového. Tudíž hodnota v roce 2001 je shodná, a platí pro ni vše, co bylo řečeno v kapitole o řetězových indexech. Všechny ostatní vypočtené hodnoty se od sebe liší. Vývoj řetězových a bazických indexů cen zemědělských výrobců jatečných kuřat je zachycen v grafu 5. Druhá nejvyšší hodnota dosáhla úrovně 1,058, a to v roce 2012.

Opět polovina z vypočtených hodnot vykazovala pokles. Vůbec nejnižší bazický index s hodnotou 0,881 byl zjištěn v roce 2006. Došlo tedy ke snížení ceny zemědělských výrobců jatečných kuřat o 11,9 %.

Kdyby se použil rok 2001 jako základ bazického indexu, všechny hodnoty by vykazovaly pokles. To znamená, že by byly menší než jedna.

Závěrem lze říci, že ceny zemědělských výrobců jatečných kuřat vykazují málo dynamický vývoj.

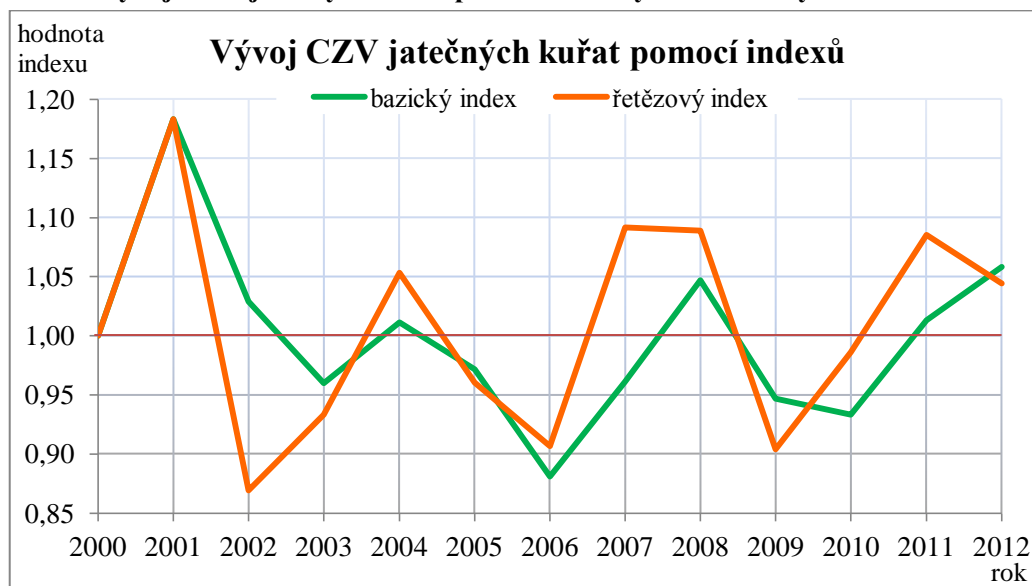
Tabulka 7: Bazické indexy u průměrných ročních CZV jatečných kuřat

2001/2000	2002/2000	2003/2000	2004/2000	2005/2000	2006/2000
1,183	1,029	0,960	1,011	0,972	0,881

2007/2000	2008/2000	2009/2000	2010/2000	2011/2000	2012/2000
0,962	1,047	0,947	0,934	1,013	1,058

Zdroj: ČSÚ, Vlastní výpočty

Graf 5: Vývoj CZV jatečných kuřat pomocí bazických a řetězových indexů



Zdroj: ČSÚ, Vlastní zpracování

4.5 Analýza periodické časové řady u kuřecího masa

Při analýze sezónnosti byly použity údaje o měsíčních a čtvrtletních cenách zemědělských výrobců jatečných kuřat I. třídy jakosti v období od začátku roku 2000 do konce roku 2013. Tudíž časové řady obsahovaly 168 a 56 údajů.

V případě spektrální analýzy se pracovalo s 264 údaji měsíčních cen zemědělských výrobců jatečných kuřat I. třídy jakosti, a to v úseku od ledna roku 1992 do prosince roku 2013.

4.5.1 Test o existenci měsíční konstantní sezónnosti

- Testování hypotézy, kde β_k jsou sezónní faktory:

$$\mathbf{H}_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} = \beta_{11} = \beta_{12} = 0$$

$$\mathbf{H}_A: \text{non } \mathbf{H}_0$$

- K výpočtu testovacího kritéria F bylo potřeba:

$$r = 14 \quad \text{počet sledovaných let}$$

$$k = 12 \quad \text{počet období v roce}$$

$$\Sigma (\bar{y}_j - \bar{y})^2 = 0,1264$$

$$\Sigma (\bar{y}_i - \bar{y})^2 = 39,2460$$

$$\Sigma (y_{ij} - \bar{y})^2 = 586,2606$$

podrobnější výpočty jsou uvedeny v příloze 2.

- Tyto dílčí výpočty byly dosazeny do vzorců (11) a (12) :

$$S_b = 14 * 0,1264 = 1,7694$$

$$S_r = 586,2606 - 12 * 39,2460 - 14 * 0,1264 = 113,5393$$

- Na základě vzorce (10) bylo zkonstruováno testovací kritérium F:

$$F = 0,2026$$

- V tabulkách byla vyhledána kritická hodnota pro Fisherovo rozdělení:

$$F_{0,95} (11; 143) = 1,8562$$

- Kritický obor:

$$K = (1,8562; \infty)$$

- Hodnota testovacího kritéria nespadá do kritického oboru. Tudíž nelze zamítnout H_0 ve prospěch H_A , a proto nebyla sezónnost v jednotlivých měsících prokázána.

4.5.2 Test o existenci čtvrtletní konstantní sezónnosti

- Testování hypotézy, kde β_k jsou sezónní faktory:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$$

$$H_A: \text{non } H_0$$

- K výpočtu testovacího kritéria F bylo potřeba:

$$r = 14 \quad \text{počet sledovaných let}$$

$$k = 4 \quad \text{počet období v roce}$$

$$\Sigma (\bar{y}_j - \bar{y})^2 = 0,0306$$

$$\Sigma (\bar{y}_i - \bar{y})^2 = 39,2460$$

$$\Sigma (y_{ij} - \bar{y})^2 = 190,9000$$

podrobnější výpočty jsou uvedeny v příloze 4.

- Tyto dílčí výpočty byly dosazeny do vzorců (11) a (12) :

$$S_b = 14 * 0,0306 = 0,4283$$

$$S_r = 190,9000 - 4 * 39,2460 - 14 * 0,0306 = 33,4878$$

- Na základě vzorce (10) bylo zkonstruováno testovací kritérium F:

$$F = 0,1662$$

- V tabulkách byla vyhledána kritická hodnota pro Fisherovo rozdělení:

$$F_{0,95} (3; 39) = 2,8451$$

- Kritický obor:

$$K = (2,8451; \infty)$$

- Hodnota testovacího kritéria nespadá do kritického oboru. Tudíž nelze zamítnout H_0 ve prospěch alternativní hypotézy H_A , a proto nebyla sezónnost v jednotlivých čtvrtletích prokázána.

4.5.3 Cyklicita v časových řadách

Sezónní složka v rámci jednoho roku nebyla prokázána. Řada ale může obsahovat několik cyklů různých délek. Aby byl co nejpřesněji namodelován průběh časové řady a mohly se následně predikovat budoucí hodnoty, použije se spektrální analýza. Její základní model je uveden ve vzorci (14).

Důležité je nejprve zjistit, jaký má časová řada trend. V této situaci byl porovnáván lineární a kvadratický model. Vhodnost modelu byla posuzována na základě střední absolutní procentní chyby odhadu MAPE (20). U vhodnějšího modelu byla hodnota tohoto ukazatele nižší, což v tomto případě bylo u modelu kvadratického (viz tabulka 8).

Tabulka 8: Lineární a kvadratický model

Model	Funkce	MAPE
lineární	$y = -0,0080x + 23,7704$	7,8673
kvadratický	$y = 0,0003x^2 - 0,0155x + 24,1055$	7,7651

Zdroj: ČSÚ, Vlastní výpočty

Z reziduí vypočtených pomocí softwaru Statistica byly zjištěny hodnoty periodogramu. Vysoké hodnoty periodogramu naznačují i významnou frekvenci (tedy i periodu). Proto je dobré si srovnat výsledky periodogramu sestupně. Pro identifikování významné periody časové řady byl proveden Fisherův test na hladině významnosti 0,01. Hodnoty testové statistiky W a hodnoty p -value vypočtené pomocí vzorců (16) a (17) jsou uvedeny v tabulce 9. Na základě testu bylo prokázáno 8 významných period, a to 1,83 roku, 2,44 roku, 3,14 roku, 3,67 roku, 5,5 roku, 7,33 roku, 11 let a 22 let.

Tabulka 9: Výsledky periodogramu a Fisherova testu

Frekvence (rad)	Perioda	Periodogram	W	p-value
0,143	44,0	412,409	0,200	0,000
0,024	264,0	197,557	0,128	0,000
0,095	66,0	122,327	0,118	0,000
0,048	132,0	117,923	0,145	0,000
0,167	37,7	105,540	0,199	0,000
0,071	88,0	64,767	0,181	0,000
0,214	29,3	40,338	0,220	0,000
0,286	22,0	35,548	0,335	0,000

Zdroj: ČSÚ, Vlastní výpočty

Nyní je potřeba zkonstruovat model spektrální analýzy, který vypadá následovně:

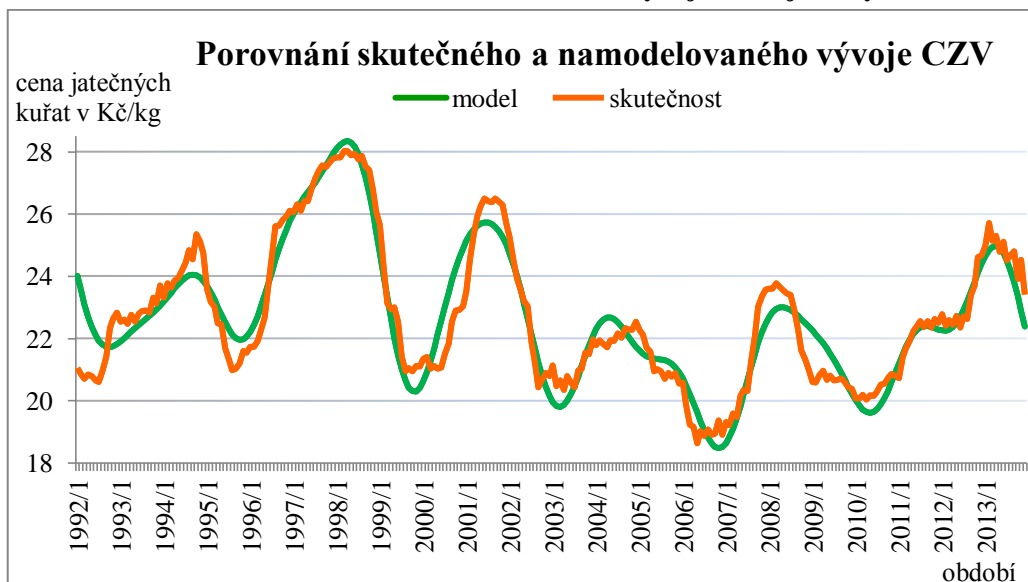
$$Y_t = \mu + \alpha_1 \cos(\omega_1 t) + \beta_1 \sin(\omega_1 t) + \alpha_2 \cos(\omega_2 t) + \beta_2 \sin(\omega_2 t) + \dots + \alpha_8 \cos(\omega_8 t) + \beta_8 \sin(\omega_8 t)$$

Neznámé veličiny, kterými jsou μ , α_1 , α_2 , ..., α_8 a β_1 , β_2 , ..., β_8 , byly vypočítány pomocí lineární regrese. A model tak dostává podobu:

$$\begin{aligned} Y_t = & 0 - 1,297 \cos(0,143t) - 1,201 \sin(0,143t) + 0,035 \cos(0,024t) \\ & + 1,223 \sin(0,024t) + 0,914 \cos(0,095t) - 0,303 \sin(0,095t) \\ & - 0,321 \cos(0,048t) - 0,889 \sin(0,048t) + 0,894 \cos(0,167t) \\ & - 0,011 \sin(0,167t) + 0,209 \cos(0,071t) - 0,669 \sin(0,071t) \\ & + 0,259 \cos(0,214t) - 0,489 \sin(0,214t) - 0,288 \cos(0,286t) \\ & - 0,432 \sin(0,286t) \end{aligned}$$

Dosažením do modelu byla zjištěna odhadnutá rezidua, ke kterým se přičetl trend, a tím se získal celkový model, který z velké části kopíruje křivku z původních hodnot. Tento případ nalezneme znázorněn v grafu 6.

Graf 6: Porovnání skutečného a namodelovaného vývoje CZV jatečných kuřat



Zdroj: ČSÚ, Vlastní zpracování

4.5.4 Predikce cen u kuřecího masa

Pro predikci měsíčních cen zemědělských výrobců jatečných kuřat I. třídy jakosti bylo použito modelu spektrální analýzy vypočteného v předchozí subkapitole. V roce 2014 se předpokládá pokles cen od ledna do září, a to celkem o 2,11 Kč za kilogram. Tudíž průměrný měsíční pokles by činil 0,26 Kč/kg. Následně od října do prosince se očekává růst cen, který by měl pokračovat i v roce 2015. Maximum roku 2014 se predikuje v lednu, kdy cena by měla dosáhnout hodnoty 21,91. A naopak nejnižší hodnota se předpokládá v září, a to 19,75 Kč/kg.

Tabulka 10: Predikce měsíčních CZV jatečných kuřat I. tř. j. (Kč/kg) v roce 2014

Měsíc	leden	únor	březen	duben	květen	červen
Predikce	21,91	21,45	21,02	20,65	20,34	20,09

Měsíc	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
Predikce	19,91	19,80	19,75	19,76	19,80	19,88

Zdroj: ČSÚ, Vlastní výpočty

4.6 Analýza vývoje cen krmných směsí pro kuřata

Tato analýza byla provedena na ročních průměrných cenách průmyslových výrobců krmných směsí pro kuřata za období od roku 2000 do roku 2012. Tyto ceny jsou obvykle uváděny v Kč/t, ale pro lepší představu jsou převedeny na Kč/kg.

Pro srovnání vývoje cen zemědělských výrobců jatečných kuřat I. třídy jakosti a cen průmyslových výrobců krmných směsí pro kuřata byly použity bazické indexy, kde byl základním obdobím zvolen rok 2000.

4.6.1 Vývoj průměrných ročních cen

Průměrná roční cena průmyslových výrobců krmných směsí pro kuřata dosáhla v roce 2001 úrovně 8,116 Kč/kg, což představuje růst oproti předcházejícímu roku o 1,05 Kč/kg. Hlavní příčinou vzrůstu byla vyšší poptávka na trhu jatečných kuřat, a tím i po krmných směsích pro kuřata.

V roce 2002 cena krmiv zaznamenala pokles o 0,239 Kč kvůli vyšším dovozům a dostatečné nabídce na trhu. Následující rok pokračovalo snižování cen o dalších 0,699 Kč/kg a průměrná roční cena činila 7,178 Kč/kg.

Přestože dovoz v roce 2004 vykazoval vyšší úroveň oproti loňskému roku, průměrná cena krmiv pro kuřata vzrostla o 0,536 Kč/kg a rovnala se hodnotě 7,714 Kč/kg. Hlavním důvodem růstu byla vysoká úroveň vývozu a převyšující poptávka nad nabídkou.

V roce 2005 se opět cena snížila, a to o 1,079 Kč/kg. Jedná se o druhý největší pokles za sledované období. Cena průmyslových výrobců krmiv pro kuřata v tomto roce dosáhla hodnoty 6,635 Kč/kg.

Nejnižší cena za sledované období byla zaznamenána v roce 2006, která činila 6,111 Kč/kg. V porovnání s rokem 2005 se hodnota snížila o 0,524 Kč/kg, a to kvůli vysoké nabídce na tuzemském trhu.

V roce 2007 a 2008 došlo ke zvratu a klesající trend se změnil v rostoucí. Mezi těmito roky byl vykázán největší vzrůst ceny za celé období od roku 2000 do roku 2012, a to o 1,409 Kč/kg. Dokonce v roce 2008 se průměrná roční cena krmiv vyšvihla

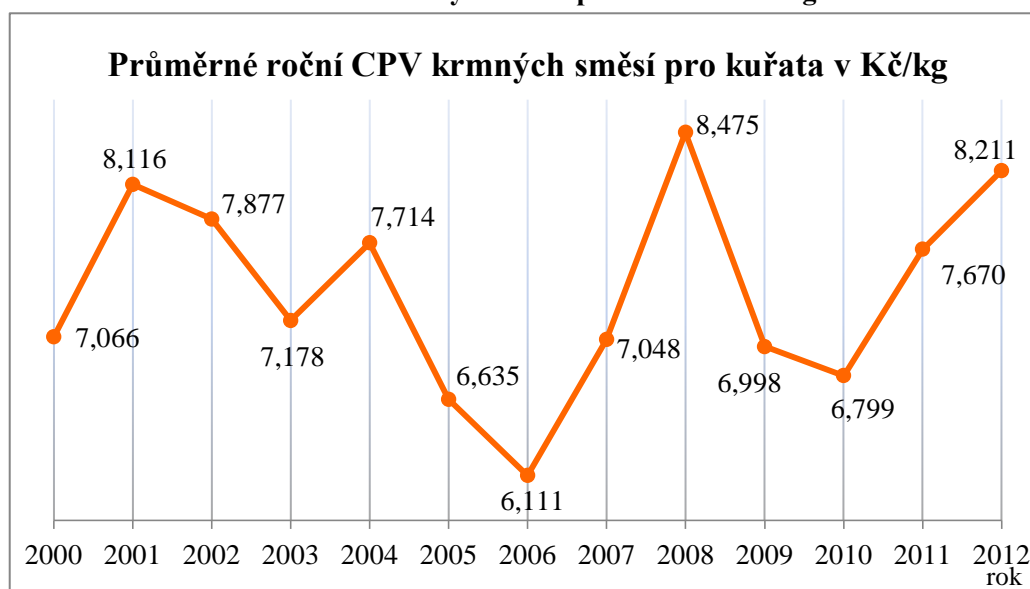
na 8,457 Kč/kg, což představuje maximální hodnotu ze souboru dat. Ke zdražení došlo především v důsledku zvyšování cen obilí.

Nepříznivý vývoj v podobě poklesu cen byl zaznamenán nejen v roce 2009, ale i v roce 2010. Největší propad ceny vznikl právě v roce 2009 a činil 1,477 Kč/kg. Následující rok průměrná cena krmiv se ještě snížila a téměř se vyrovnala s cenou v roce 2005.

Naopak rok 2011 a 2012 měl rostoucí tendenci. Cena průmyslových výrobců krmiv se v roce 2011 přiblížila hodnotě roku 2004, kdy rozdíl činil pouhých 0,044 Kč/kg. Průměrná hodnota v roce 2012 byla 8,211 Kč/kg a přesáhla cenu v roce 2001.

Rozpětí se rovná hodnotě 2,364 Kč/kg. Průměrná hodnota za těchto 13 let činila 7,377 Kč/kg.

Graf 7: Průměrné roční CPV krmných směsí pro kuřata v Kč/kg



Zdroj: (Roubalová, 2013b), ČSÚ, Vlastní zpracování

4.6.2 Bazické indexy

U výpočtů bazických indexů uvedených v tabulce 11 je patrné, že ceny průmyslových výrobců krmiv pro kuřata nevykazují pouze rostoucí či klesající tendenci.

U sedmi vypočtených hodnot bazických indexů CPV krmiv byl zaznamenán růst. K této situaci došlo v letech 2001, 2002, 2003, 2004, 2008, 2011 a 2012. Maximální hodnota byla zjištěna v roce 2008, kdy se index vyhoupl na 1,199. Oproti

roku 2000 se cena krmiv zvýšila na 119,9 %, tedy vzrostla o 19,9 %. Druhé nejvyšší hodnoty bylo dosaženo v roce 2012, a to 1,162.

Naopak pokles bazických indexů nastal v letech 2005, 2006, 2007, 2009 a 2010. V roce 2006 byla zachycena vůbec nejnižší hodnota indexu, která činila 0,865. To znamená, že cena průmyslových výrobců krmiv klesla o 13,5 % ve srovnání s rokem 2000. Naproti tomu k nejnižšímu poklesu došlo v roce 2007, a to pouze o 3 %.

Pokud by byl použit rok 2006 jako základ bazického indexu, všechny hodnoty by zaznamenaly růst. Naopak kdyby základem byl rok 2008, u všech indexů by došlo k poklesu.

Tabulka 11: Bazické indexy u průměrných ročních CPV krmných směsí

2001/2000	2002/2000	2003/2000	2004/2000	2005/2000	2006/2000
1,149	1,115	1,016	1,092	0,939	0,865

2007/2000	2008/2000	2009/2000	2010/2000	2011/2000	2012/2000
0,997	1,199	0,990	0,962	1,058	1,162

Zdroj: (Roubalová, 2013b), ČSÚ, Vlastní výpočty

4.7 Analýza periodické časové řady krmných směsí pro kuřata

Při analýze sezónnosti byly použity údaje o měsíčních a čtvrtletních cenách průmyslových výrobců krmných směsí pro kuřata v období od začátku roku 2000 do konce roku 2012. Tudíž časové řady obsahovaly 156 a 52 údajů.

4.7.1 Test o existenci měsíční konstantní sezónnosti

- Testování hypotézy, kde β_k jsou sezónní faktory:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = \beta_{10} = \beta_{11} = \beta_{12} = 0$$

$$H_A: \text{non } H_0$$

- K výpočtu testovacího kritéria F bylo potřeba:

$$r = 13 \quad \text{počet sledovaných let}$$

$$k = 12 \quad \text{počet období v roce}$$

$$\Sigma (\bar{y}_j - \bar{y})^2 = 0,0528$$

$$\Sigma (\bar{y}_i - \bar{y})^2 = 5,7707$$

$$\Sigma (y_{ij} - \bar{y})^2 = 89,5661$$

podrobnější výpočty jsou uvedeny v příloze 6.

- Tyto dílčí výpočty byly dosazeny do vzorců (11) a (12) :

$$S_b = 13 * 0,0528 = 0,6862$$

$$S_r = 89,5661 - 12 * 5,7707 - 13 * 0,0528 = 19,6319$$

- Na základě vzorce (10) bylo zkonstruováno testovací kritérium F:

$$F = 0,4194$$

- V tabulkách byla vyhledána kritická hodnota pro Fisherovo rozdělení:

$$F_{0,95} (11; 132) = 1,8619$$

- Kritický obor:

$$K = (1,8619; \infty)$$

- Hodnota testovacího kritéria nespadá do kritického oboru. Tudíž nelze zamítnout H_0 ve prospěch H_A , a proto nebyla sezónnost v jednotlivých měsících prokázána.

4.7.2 Test o existenci čtvrtletní konstantní sezónnosti

- Testování hypotézy, kde β_k jsou sezónní faktory:

$$\mathbf{H}_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \mathbf{0}$$

$$\mathbf{H}_A: \text{non } \mathbf{H}_0$$

- K výpočtu testovacího kritéria F bylo potřeba:

$$r = 13 \quad \text{počet sledovaných let}$$

$$k = 4 \quad \text{počet období v roce}$$

$$\Sigma (\bar{y}_j - \bar{y})^2 = 0,0148$$

$$\Sigma (\bar{y}_i - \bar{y})^2 = 5,7707$$

$$\Sigma (y_{ij} - \bar{y})^2 = 28,9770$$

podrobnější výpočty jsou uvedeny v příloze 8.

- Tyto dílčí výpočty byly dosazeny do vzorců (11) a (12) :

$$S_b = 13 * 0,0148 = 0,1930$$

$$S_r = 28,9770 - 4 * 5,7707 - 13 * 0,0148 = 5,7013$$

- Na základě vzorce (10) bylo zkonstruováno testovací kritérium F:

$$F = 0,4063$$

- V tabulkách byla vyhledána kritická hodnota pro Fisherovo rozdělení:

$$F_{0,95} (3; 36) = 2,8663$$

- Kritický obor:

$$K = (2,8663; \infty)$$

- Hodnota testovacího kritéria nespadá do kritického oboru. Tudíž nelze zamítnout H_0 ve prospěch alternativní hypotézy H_A , a proto nebyla sezónnost v jednotlivých čtvrtletích prokázána.

4.8 Korelační závislost mezi cenou krmiv a cenou jatečných kuřat

Vývoj bazických indexů cen zemědělských výrobců jatečných kuřat I. třídy jakosti a cen průmyslových výrobců krmných směsí pro kuřata je zachycen v grafu 8. Křivky vykazují velice podobný průběh.

Pokud klesaly ceny krmiv, tak se snížily i ceny jatečných kuřat a naopak. Samozřejmě jednotlivé výkyvy nebyly totožné, ale měly stejnou tendenci. Největší rozdíl mezi bazickými indexy byl dosažen v roce 2008, kdy ceny krmiv pro kuřata vzrostly o 15,2 %, více než se zvýšily ceny jatečných kuřat. Naproti tomu velmi podobný pokles byl zachycen v roce 2006, který se lišil pouze o 1,6 %. V této situaci se ceny krmiv snížily více než ceny jatečných kuřat.

Na základě výsledků bazických indexů lze konstatovat, že ceny průmyslových výrobců krmných směsí pro kuřata mají dynamičtější vývoj než ceny zemědělských výrobců jatečných kuřat I. třídy jakosti. Výjimkou je rok 2001, kdy ceny CPV krmiv vykázaly menší růst a následně nižší pokles v roce 2002 než CZV jatečných kuřat.

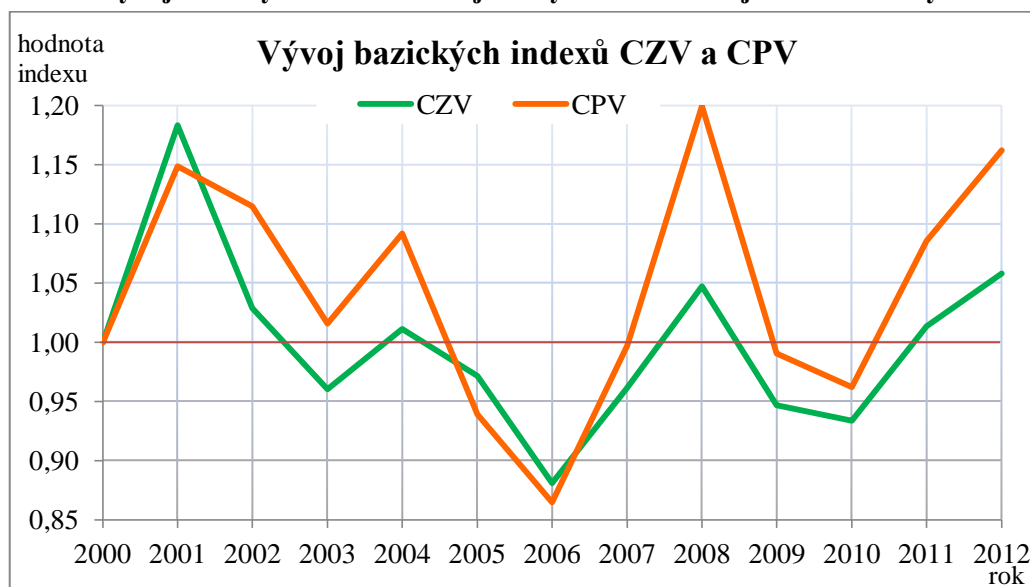
Tabulka 12: Bazické indexy u průměrných ročních CZV jatečných kuřat a CPV krmiv

	2001/2000	2002/2000	2003/2000	2004/2000	2005/2000	2006/2000
CZV	1,183	1,029	0,960	1,011	0,972	0,881
CPV	1,149	1,115	1,016	1,092	0,939	0,865

	2007/2000	2008/2000	2009/2000	2010/2000	2011/2000	2012/2000
CZV	0,962	1,047	0,947	0,934	1,013	1,058
CPV	0,997	1,199	0,990	0,962	1,058	1,162

Zdroj: (Roubalová, 2013b), ČSÚ, Vlastní výpočty

Graf 8: Vývoj bazických indexů CZV jatečných kuřat I. tř. j. a CPV krmných směsí



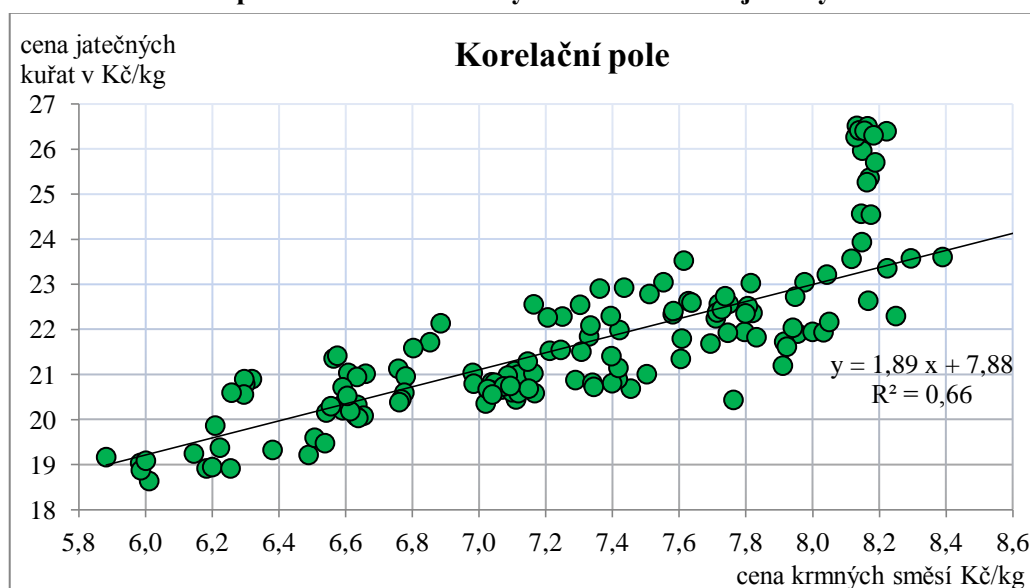
Zdroj: (Roubalová, 2013b), ČSÚ, Vlastní zpracování

V grafu 9 je použita korelační a regresní analýza. Korelační analýza se zabývá mírou lineární závislosti mezi cenami krmných směsí a cenami jatečných kuřat. Hodnota korelačního koeficientu vypočtená na základě vzorce (21) činí 0,81. V tomto případě je zde přítomna poměrně silná pozitivní lineární závislost. Cena krmných směsí velice ovlivňuje cenu jatečných kuřat. To znamená, že pokud se zvýší cena krmných směsí, pak se zvýší i cena jatečných kuřat či naopak.

Regresní analýza popisuje vztah mezi jednotlivými veličinami. Přičemž závisle proměnnou je cena jatečných kuřat a nezávisle proměnnou představují ceny krmných směsí pro kuřata. Po vypočtení regresní přímky se dostává funkce $y = 1,89x + 7,88$. Koeficient determinace R^2 se rovná 0,66. V této situaci model vystihuje skutečnost ze 66 %.

Kdyby se cena krmných směsí vyšplhala z 8,0 na 8,5 Kč/kg, vyvolalo by to růst ceny jatečných kuřat z 23,00 na 23,95 Kč/kg. Došlo by tedy ke změně ceny jatečných kuřat o 0,95 Kč/kg. Cena jatečných kuřat bude činit 21,11 Kč/kg, budou-li krmné směsi stát 7,0 Kč/kg. V případě, že se cena krmných směsí zvýší o 1 Kč/kg, pak se zvýší cena jatečných kuřat o 1,89 Kč/kg.

Graf 9: Korelační pole mezi cenou krmných směsí a cenou jatečných kuřat



Zdroj: (Roubalová, 2013b), ČSÚ, Vlastní zpracování

4.9 Ovlivnění hospodářského výsledku zemědělského podniku v závislosti na vývoji cen jatečných kuřat

V předchozím textu byl proveden test o existenci měsíční a čtvrtletní sezónnosti u výkupních cen zemědělských výrobců jatečných kuřat. Sezónnost v jednotlivých měsících nebyla prokázána, jelikož hodnota testovacího kritéria $F = 0,2026$ nespadá do kritického oboru $K = (1,8562; \infty)$. Ani čtvrtletní sezónnost CZV jatečných kuřat se nepotvrdila, neboť hodnota testovacího kritéria $F = 0,1662$ nenáleží do intervalu kritického oboru $K = (2,8451; \infty)$. Tudíž podnik nemůže kalkulovat s určitým

navýšením cen kuřecího masa v jednotlivých obdobích, které by vedlo ke zvýšení hospodářského výsledku zemědělského podniku. Z uvedeného plyne, že není podstatné, v jakém období udělá podnik větší zástav kuřat.

Tabulka 13: Výsledky testu měsíční a čtvrtletní sezónnosti CZV jatečných kuřat

Sezónnost:	Testovací kritérium F	Kritická hodnota $F_{0,95}$	Kritický obor K
Měsíční	0,2026	1,8562	$(1,8562; \infty)$
Čtvrtletní	0,1662	2,8451	$(2,8451; \infty)$

Zdroj: ČSÚ, Vlastní výpočty

Rovněž bylo zkoumáno měsíční a čtvrtletní sezónní kolísání u cen průmyslových výrobců krmných směsí pro kuřata. Testovací kritérium $F = 0,4194$ u měsíční sezónnosti je menší než kritická hodnota pro Fisherovo rozdělení $F_{0,95}(11; 132) = 1,8619$. Vzhledem k této skutečnosti nebylo sezónní kolísání v jednotlivých měsících dokázáno. Čtvrtletní sezónnost CPV krmných směsí se též neprokázala, poněvadž kritický obor $K = (2,8663; \infty)$ nezahrnuje testovací kritérium $F = 0,4063$. Vzhledem k tomuto faktu mohou být krmné směsi nakoupeny v jakémkoliv období, neboť CPV krmných směsí jsou téměř stabilní.

Tabulka 14: Výsledky testu měsíční a čtvrtletní sezónnosti CPV krmných směsí

Sezónnost:	Testovací kritérium F	Kritická hodnota $F_{0,95}$	Kritický obor K
Měsíční	0,4194	1,8619	$(1,8619; \infty)$
Čtvrtletní	0,4063	2,8663	$(2,8663; \infty)$

Zdroj: ČSÚ, Vlastní výpočty

Ve skutečnosti hospodářský výsledek zemědělského podniku závisí hlavně na celkových nákladech, které jsou tvořeny především náklady na krmiva a zástav, náklady na energie, mzdovými náklady, náklady za veterinární péči a léčbu a náklady spojené s úhynem kuřat.

Nejdůležitější je sledovat náklady na krmné směsi, poněvadž zaujímají 70% podíl na veškerých nákladech. K tomu je nutno v hale udržovat požadovanou teplotu, protože jinak by došlo u kuřat k větší spotřebě krmiv na 1 kg přírůstku (standardní spotřeba krmiv je 1,8 - 2 kg krmiv na 1 kg přírůstku) a rovněž by se prodloužila délka výkrmu, která v současné době činí 35 - 38 dní. Tyto faktory by mohly negativně ovlivnit hospodářský výsledek.

Vedle toho s procentuální váhou okolo 30 % jsou neméně důležité ostatní náklady, které mohou zemědělské podniky nejvíce ovlivnit, např. náklady za energie. Z praxe zemědělských podniků vyplývá, že náklady na vytápění hal pro chov kuřat v zimních měsících jsou několikanásobně vyšší než náklady na větrání (či částečnou klimatizaci) v ostatních obdobích. Proto zejména v minulosti docházelo k omezování turnusů výkrmů v topném období. Samozřejmě že poměr těchto nákladů závisí na typu stavby a použité technologie při výkrmu kuřat.

Další velmi významnou položkou z pohledu rentability je lidský faktor při chovu drůbeže. Nikoliv z hlediska výše mzdových nákladů, ale z důvodu velkého vlivu na ostatní náklady (např. na výši úhynu, veterinárních nákladů, atd.). Zejména zajištění vhodného technologického prostředí (teplota, vlhkost, větrání) a zajištění kontinuální dodávky krmiva a vody ke všem kusům chované drůbeže je nutné velmi pečlivě kontrolovat a nastavovat obsluhou i při zapojení automatizační a výpočetní techniky v chovech. Rentabilitu chovu kuřat z hlediska uvedených vlivů a genetických předpokladů zástavu ovlivňuje též velkou váhou zatřídění jatečných kusů kuřat do cenových kategorií (zatřídění závisí pouze na zpracovatelském podniku a smluvních ujednání mezi odběratelem a dodavatelem kuřat). Tento faktor může ovlivnit celkový zisk z chovu velmi významně. Bohužel zdroje informací o těchto faktorech nejsou k dispozici pro hlubší rozbor, a proto se tato práce tímto podrobněji nezabývá.

5. ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo vyhodnotit případné sezónní kolísání výkupních cen jatečných kuřat a posoudit, zda je možné těchto sezónních výkyvů využít.

V praktické části je na datech ověřeno, že k měsíční ani čtvrtletní sezónnosti výkupních cen jatečných kuřat nedochází zřejmě vlivem světového obchodu a krátkého cyklu výkrmu kuřat. Výrobce tudíž nemůže podnikatelsky využít navýšení výkupních cen v jednotlivých obdobích. Z tohoto závěru vyplývá, že hospodářský výsledek zemědělského podniku nezávisí na sezónním výkyvu výkupních cen jatečných kuřat.

Po analýze lze konstatovat, že mezi vývojem výkupních CZV jatečných kuřat a CPV krmných směsí (největší nákladovou položkou při výkrmu kuřat) je velká korelační závislost, a tudíž se obě komodity velice ovlivňují. Z praxe je známo, že zpracovatelé (mnohdy i chovatelé) a výrobci krmných směsí jsou v ČR majetkově propojeni, z čehož jsou možné konsekvence, že tito vlastníci de facto určují ve velké míře rentabilitu chovu jatečných kuřat v nezávislých zemědělských podnicích.

Ve skutečnosti hospodářský výsledek zemědělského podniku závisí hlavně na celkové výši nákladů. Velice důležité je sledovat jejich výši a příčiny vzniku, aby bylo možné včas zareagovat a provést zefektivnění. Nejvýznamnější je zaměřit se na náklady krmných směsí pro kuřata, jelikož zaujímají 70% podíl na veškerých nákladech.

Co se týče vývoje výkupních cen zemědělských výrobců jatečných kuřat, je možné na základě dat konstatovat, že vývoj není jednoznačně rostoucí či klesající, spíše ho lze nazvat stagnujícím (ceny jatečných kuřat v roce 1993 jsou téměř totožné s cenami v roce 2012). V časové řadě je možné zdůraznit vliv vstupu České republiky do Evropské unie, jejímž důsledkem byl mnohonásobný růst importu a exportu a zvyšování se záporného salda zahraničního obchodu. Toto si lze vysvětlit odbouráním obchodních bariér a bohužel i odlišnou úrovní dotačních podmínek chovu drůbeže v různých státech EU, zejména v oblasti podpory výstavby nových kapacit - budov a technologií.

Predikce do budoucnosti je velmi obtížná, protože na půdě EU se velmi intenzivně jedná o způsobu dotační politiky v oblasti zemědělství od roku 2015. Pokud budeme vycházet pouze z modelu spektrální analýzy uvedeného v této práci, který vychází z časové řady od roku 1992 do roku 2013, předpokládá se v roce 2014 pokles CZV jatečných kuřat od ledna do září. Následně od října do prosince se očekává růst, který by měl pokračovat i v roce 2015.

6. SUMMARY

The aim of this bachelor's thesis was to evaluate potential seasonal fluctuations of purchasing prices of chicken, and assess whether it is possible to take advantage of these seasonal fluctuations.

In the first instance this thesis deals with the theory of prices, pricing terms, the elasticity of demand and, ultimately, the economy of poultry farming. It is followed by the methodology, that includes formulas and procedures used to achieve the aim. The most important part is practical part, which examines the development of meat consumption and the development of foreign trade. It analyzes and evaluates the price development of chickens and feed mixture for chicken by means of basic and chain index. It also investigates the presence of seasonal fluctuations and predicts the future price development of chicken on the basis of spectral analysis.

The examination showed that the prices of chickens and feed mixtures have no seasonal fluctuations. Therefore the entrepreneur can not speculate on some increase in prices of chicken meat in component period. The profit of the agricultural enterprise depends on the total cost. A decline in prices of chickens is expected in 2014 from January to September. On the contrary the growth is expected from October to December and also in 2015.

Keywords: price
chicken
seasonal fluctuation
development
poultry farming
profit

7. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. **Blažek, J.** (1996). *Základy ekonomie*. Brno: Doplněk.
2. **Čermáková, A.** (1998). *Statistika II*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta.
3. **Čermáková, A., & Střeleček, F.** (1995). *Statistika I*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta.
4. **Cipra, T.** (1986). *Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii*. SNTL.
5. **ČSÚ** (2014a, 02). Ceny průmyslových výrobců - Metodika. Retrieved from http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/ceny_prumyslovych_vyrobcu
6. **ČSÚ** (2014b, 02). Ceny zemědělských výrobců - Metodika. Retrieved from http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/ceny_zemedelskych_vyrobcu
7. **Foltýn, I., & Zedníčková, I.** (2010). *Rentabilita zemědělských komodit: ekonomicko-matematické predikce (výzkumná studie)*. Praha: Ústav zemědělské ekonomiky a informací.
8. **Foret, M., Procházka, P., & Urbánek, T.** (2003). *Marketing: základy a principy*. Brno: Computer Press.
9. **Fuchs, K., & Tuleja, P.** (2003). *Základy ekonomie*. Praha: Ekopress.
10. **Hanna, N., Freiberg, F., & Dodge, R. H.** (1997). *Pricing: zásady a postupy tvorby cen*. Praha: Management Press.
11. **Hindls, R., Hronová, S., & Novák, I.** (2000). *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. Praha: Management Press.
12. **Hindls, R., Hronová, S., & Seger, J.** (2004). *Statistika pro ekonomy*. Praha: Professional Publishing.
13. **Holman, R.** (2005). *Ekonomie*. Praha: C.H. Beck.
14. **Holoubek, J., Ledvinka, Z., Skřivan, M., & Tůmová, E.** (2000). *Základy chovu drůbeže*. Praha: Česká zemědělská univerzita, Agronomická fakulta.
15. **Ingr, I.** (2003). *Produkce a zpracování masa*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita.

16. **Jílek, J., & Moravová, J.** (2007). *Ekonomické a sociální indikátory: od statistik k poznatkům*. Praha: Futura.
17. **Jurečka, V.** (2010). *Mikroekonomie*. Praha: Grada.
18. **Kasan, J., & Fibírová, J.** (1991). *Ceny a cenová politika*. Praha: Aleko.
19. **Klufová, R., Rost, M., & Klicnarová, J.** (2012). *Modelování regionálních procesů*. Praha: Alfa Nakladatelství.
20. **Kotler, P., & Armstrong, G.** (2004). *Marketing*. Praha: Grada.
21. **Kotler, P., & Keller, K. L.** (2007). *Marketing management*. Praha: Grada.
22. **Kotler, P., Wong, V., Saunders, J., & Armstrong, G.** (2007). *Moderní marketing: 4. evropské vydání*. Praha: Grada.
23. **Ledvinka, Z., Zita, L., & Tůmová, E.** (2009). *Výbrané kapitoly z chovu drůbeže*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, katedra speciální zootechniky.
24. **Macáková, L., Breňová, L., Hořejší, B., Koderová, J., Soukup, J., Rumischová, L., ... Nečadová, M.** (2010). *Mikroekonomie: základní kurz*. Slaný: Melandrium.
25. **Roubalová, M.** (2013a). *Situační a výhledová zpráva: drůbeží maso*. Praha: Ministerstvo zemědělství. Retrieved from www.eagri.cz
26. **Roubalová, M.** (2013b). *Situační a výhledová zpráva: krmiva*. Praha: Ministerstvo zemědělství. Retrieved from www.eagri.cz
27. **Seger, J., & Hindls, R.** (1995). *Statistické metody v tržním hospodářství*. Praha: Victoria Publishing.
28. **Seger, J., Hronová, S., & Hindls, R.** (1998). *Statistika v hospodářství*. Praha:ETC.
29. **Štiková, O., Sekavová, H., & Mrhálková, I.** (2006). *Vliv změny cen na spotřebu potravin*. Praha: Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky.
30. **Tuleja, P.** (2007). *Analýza pro ekonomy*. Brno: Computer Press.
31. **Tuleja, P., Nezval, P., & Majerová, I.** (2005). *Základy mikroekonomie*. Brno: CP Books.
32. **Výmola, J., & Tláškal, J.** (1994). *Drůbež na farmách a v drobném chovu*. Jílové u Prahy: Apros.

8. SEZNAM GRAFŮ A TABULEK

Graf 1: Rovnováha na trhu	4
Graf 2: Poměr jednotlivých druhů masa v roce 1975 a 2011	24
Graf 3: Vývoj dovozu a vývozu drůbežího masa v tunách za období 2000 - 2013	26
Graf 4: Průměrné roční ceny zemědělských výrobců jatečných kuřat I. tř. j. v Kč/kg	29
Graf 5: Vývoj CZV jatečných kuřat pomocí bazických a řetězových indexů	31
Graf 6: Porovnání skutečného a namodelovaného vývoje CZV jatečných kuřat	36
Graf 7: Průměrné roční CPV krmných směsí pro kuřata v Kč/kg	38
Graf 8: Vývoj bazických indexů CZV jatečných kuřat I. tř. j. a CPV krmných směsí	42
Graf 9: Korelační pole mezi cenou krmných směsí a cenou jatečných kuřat	43
Tabulka 1: Výsledky pro jednotlivé cenové varianty	9
Tabulka 2: Vývoj spotřeby masa v období 1975 - 2011 v kg na 1 obyvatele	24
Tabulka 3: Dovoz a vývoz drůbežího masa v tunách za období 2000 - 2013	26
Tabulka 4: Průměrné měsíční CZV jatečných kuřat v Kč/kg za období 2000 - 2012	27
Tabulka 5: Přehledný souhrn výsledků	27
Tabulka 6: Řetězové indexy u průměrných ročních CZV jatečných kuřat I. tř. j.	30
Tabulka 7: Bazické indexy u průměrných ročních CZV jatečných kuřat	31
Tabulka 8: Lineární a kvadratický model	34
Tabulka 9: Výsledky periodogramu a Fisherova testu	35
Tabulka 10: Predikce měsíčních CZV jatečných kuřat I. tř. j. (Kč/kg) v roce 2014	36
Tabulka 11: Bazické indexy u průměrných ročních CPV krmných směsí	39
Tabulka 12: Bazické indexy u průměrných ročních CZV jatečných kuřat a CPV krmiv	42
Tabulka 13: Výsledky testu měsíční a čtvrtletní sezónnosti CZV jatečných kuřat	44
Tabulka 14: Výsledky testu měsíční a čtvrtletní sezónnosti CPV krmných směsí	44

9. SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Měsíční CZV jatečných kuřat I. tř. j. za období 1992 - 2013

Příloha 2: Pomocné výpočty k testu o existenci měs. konst. sezónnosti: jatečná kuřata

Příloha 3: Čtvrtletní CZV jatečných kuřat I. třídy jakosti za období 2000 - 2013

Příloha 4: Pomocné výpočty k testu o existenci čtvrt. konst. sezónnosti: jatečná kuřata

Příloha 5: Měsíční CPV krmných směsí pro kuřata za období 2000 - 2012

Příloha 6: Pomocné výpočty k testu o existenci měs. konst. sezónnosti: krmné směsi

Příloha 7: Čtvrtletní CPV krmných směsí pro kuřata za období 2000 - 2012

Příloha 8: Pomocné výpočty k testu o existenci čtvrt. konst. sezónnosti: krmné směsi

PŘÍLOHY

Příloha 1: Měsíční CZV jatečných kuřat I. tř. j. za období 1992 - 2013

	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
1992	21,05	20,85	20,71	20,84	20,80	20,66	20,61	20,97	21,41	22,34	22,64	22,84
1993	22,55	22,61	22,48	22,77	22,54	22,80	22,89	22,91	22,83	23,32	23,13	23,70
1994	23,32	23,77	23,64	23,87	23,94	24,19	24,44	24,84	24,55	25,36	25,12	24,73
1995	23,58	23,17	23,03	22,49	22,45	21,69	21,33	20,99	21,04	21,21	21,60	21,55
1996	21,74	21,73	21,92	22,26	22,68	23,73	24,70	25,61	25,62	25,82	25,93	26,11
1997	26,05	26,32	26,11	26,42	26,41	26,82	27,16	27,38	27,56	27,52	27,66	27,78
1998	27,82	27,82	28,02	28,02	27,89	27,94	27,75	27,87	27,53	27,41	26,77	26,07
1999	25,65	24,29	23,13	22,94	23,00	22,54	21,41	20,95	21,05	20,95	21,12	21,10
2000	21,35	21,41	21,03	21,12	21,03	21,07	21,52	21,84	22,54	22,90	22,92	23,04
2001	23,52	24,56	25,36	25,96	26,26	26,51	26,41	26,39	26,50	26,40	26,30	25,70
2002	25,26	24,54	23,93	23,56	23,21	23,04	21,90	21,19	20,43	20,68	20,89	20,80
2003	21,14	20,46	20,66	20,35	20,79	20,58	20,44	20,99	21,02	21,54	21,50	21,98
2004	21,79	21,94	21,82	21,72	21,94	21,93	22,16	22,03	22,33	22,29	22,28	22,55
2005	22,26	22,13	21,71	21,58	20,95	21,01	20,94	20,71	20,89	20,78	20,89	20,55
2006	20,59	19,86	19,24	19,16	18,63	19,03	18,87	19,08	18,91	18,94	19,37	18,91
2007	19,32	19,21	19,59	19,47	20,15	20,35	20,32	21,28	22,08	23,02	23,35	23,57
2008	23,60	23,60	23,78	23,65	23,53	23,45	23,40	22,91	22,29	21,61	21,34	21,00
2009	20,60	20,58	20,82	20,97	20,68	20,81	20,65	20,67	20,73	20,59	20,44	20,38
2010	20,08	20,07	20,20	20,03	20,18	20,15	20,29	20,52	20,55	20,74	20,87	20,81
2011	20,72	21,40	21,68	21,92	22,24	22,40	22,56	22,37	22,56	22,36	22,62	22,51
2012	22,78	22,40	22,59	22,44	22,73	22,35	22,72	22,63	23,40	23,71	24,62	24,66
2013	24,98	25,72	25,14	25,31	24,78	25,11	24,52	24,67	24,81	23,91	24,53	23,42

Zdroj: ČSÚ, Vlastní výpočty

**Příloha 2: Pomocné výpočty k testu o existenci měsíční konstantní sezónnosti:
jatečná kuřata I. třídy jakosti**

\bar{y}_i	\bar{y}_j	\bar{y}	$(\bar{y}_j - \bar{y})^2$	$(\bar{y}_i - \bar{y})^2$	$\Sigma (y_{ij} - \bar{y})^2$
21,8142	21,9993	22,0229	0,0006	0,0436	586,2606
25,8225	21,9914		0,0010	14,4373	
22,4525	21,9679		0,0030	0,1846	
20,9542	21,9457		0,0060	1,1421	
22,0650	21,9357		0,0076	0,0018	
21,2000	21,9850		0,0014	0,6771	
19,2158	21,9071		0,0134	7,8794	
20,9758	21,9486		0,0055	1,0963	
22,8467	22,0743		0,0026	0,6787	
20,6600	22,1050		0,0067	1,8574	
20,3742	22,2800		0,0661	2,7182	
22,1117	22,1343		0,0124	0,0079	
23,0858				1,1299	
24,7417				7,3919	
		Σ	0,1264	39,2460	

Zdroj: ČSÚ, Vlastní výpočty

Příloha 3: Čtvrtletní CZV jatečných kuřat I. třídy jakosti za období 2000 - 2013

	1. čtvrtletí	2. čtvrtletí	3. čtvrtletí	4. čtvrtletí
2000	21,26	21,07	21,97	22,95
2001	24,48	26,24	26,43	26,13
2002	24,58	23,27	21,17	20,79
2003	20,75	20,57	20,82	21,67
2004	21,85	21,86	22,17	22,37
2005	22,03	21,18	20,85	20,74
2006	19,90	18,94	18,95	19,07
2007	19,37	19,99	21,23	23,31
2008	23,66	23,54	22,87	21,32
2009	20,67	20,82	20,68	20,47
2010	20,12	20,12	20,45	20,81
2011	21,27	22,19	22,50	22,50
2012	22,59	22,51	22,92	24,33
2013	25,28	25,07	24,67	23,95

Zdroj: ČSÚ, Vlastní výpočty

**Příloha 4: Pomocné výpočty k testu o existenci čtvrtletní konstantní sezónnosti:
jatečná kuřata I. třídy jakosti**

\bar{y}_i	\bar{y}_j	\bar{y}	$(\bar{y}_j - \bar{y})^2$	$(\bar{y}_i - \bar{y})^2$	$\Sigma (y_{ij} - \bar{y})^2$
21,8142	21,9862	22,0229	0,0013	0,0436	190,9000
25,8225	21,9555		0,0045	14,4373	
22,4525	21,9767		0,0021	0,1846	
20,9542	22,1731		0,0226	1,1421	
22,0650				0,0018	
21,2000				0,6771	
19,2158				7,8794	
20,9758				1,0963	
22,8467				0,6787	
20,6600				1,8574	
20,3742				2,7182	
22,1117				0,0079	
23,0858				1,1299	
24,7417				7,3919	
Σ			0,0306	39,2460	

Zdroj: ČSÚ, Vlastní výpočty

Příloha 5: Měsíční CPV krmných směsí pro kuřata za období 2000 - 2012

	leden	únor	březen	duben	květen	červen	červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
2000	6,564	6,575	6,608	6,758	6,981	7,107	7,212	7,330	7,303	7,362	7,435	7,553
2001	7,614	8,146	8,171	8,149	8,129	8,133	8,140	8,222	8,165	8,156	8,183	8,188
2002	8,163	8,175	8,148	8,117	8,043	7,976	7,955	7,911	7,763	7,455	7,416	7,399
2003	7,418	7,111	7,068	7,020	6,984	7,167	7,111	7,117	7,163	7,245	7,307	7,421
2004	7,608	7,796	7,832	7,915	8,000	8,033	8,050	7,941	7,581	7,395	7,250	7,164
2005	7,206	6,885	6,853	6,803	6,780	6,660	6,634	6,591	6,319	6,299	6,296	6,295
2006	6,258	6,209	6,145	5,882	6,011	5,984	5,986	6,001	6,183	6,200	6,223	6,255
2007	6,381	6,489	6,507	6,538	6,624	6,594	6,635	7,146	7,334	7,815	8,224	8,295
2008	8,390	8,801	8,894	8,949	8,979	8,913	8,843	8,649	8,250	7,923	7,605	7,503
2009	7,099	7,118	7,038	7,086	7,149	7,047	7,034	7,026	7,074	6,776	6,767	6,761
2010	6,654	6,631	6,591	6,638	6,614	6,542	6,556	6,605	7,040	7,094	7,289	7,340
2011	7,344	7,397	7,694	7,746	7,710	7,716	7,719	7,714	7,749	7,820	7,628	7,806
2012	7,511	7,583	7,637	7,728	7,738	7,799	7,948	8,167	9,062	9,115	9,124	9,120

Zdroj: (Roubalová, 2013b), ČSÚ, Vlastní zpracování

**Příloha 6: Pomocné výpočty k testu o existenci měsíční konstantní sezónnosti:
krmné směsi pro kuřata**

\bar{y}_i	\bar{y}_j	\bar{y}	$(\bar{y}_j - \bar{y})^2$	$(\bar{y}_i - \bar{y})^2$	$\Sigma (y_{ij} - \bar{y})^2$
7,0657	7,2469	7,3768	0,0169	0,0968	89,5661
8,1163	7,3012		0,0057	0,5469	
7,8768	7,3220		0,0030	0,2499	
7,1777	7,3330		0,0019	0,0397	
7,7138	7,3648		0,0001	0,1135	
6,6351	7,3593		0,0003	0,5502	
6,1114	7,3710		0,0000	1,6013	
7,0485	7,4169		0,0016	0,1078	
8,4749	7,4605		0,0070	1,2058	
6,9979	7,4350		0,0034	0,1436	
6,7995	7,4421		0,0043	0,3333	
7,6703	7,4692		0,0085	0,0861	
8,2110				0,6958	
Σ			0,0528	5,7707	

Zdroj: (Roubalová, 2013b), ČSÚ, Vlastní zpracování

Příloha 7: Čtvrtletní CPV krmných směsí pro kuřata za období 2000 - 2012

	1. čtvrtletí	2. čtvrtletí	3. čtvrtletí	4. čtvrtletí
2000	6,58	6,95	7,28	7,45
2001	7,98	8,14	8,18	8,18
2002	8,16	8,05	7,88	7,42
2003	7,20	7,06	7,13	7,32
2004	7,75	7,98	7,86	7,27
2005	6,98	6,75	6,51	6,30
2006	6,20	5,96	6,06	6,23
2007	6,46	6,59	7,04	8,11
2008	8,70	8,95	8,58	7,68
2009	7,09	7,09	7,04	6,77
2010	6,63	6,60	6,73	7,24
2011	7,48	7,72	7,73	7,75
2012	7,58	7,76	8,39	9,12

Zdroj: (Roubalová, 2013b), ČSÚ, Vlastní zpracování

**Příloha 8: Pomocné výpočty k testu o existenci čtvrtletní konstantní sezónnosti:
krmné směsi pro kuřata**

\bar{y}_i	\bar{y}_j	\bar{y}	$(\bar{y}_j - \bar{y})^2$	$(\bar{y}_i - \bar{y})^2$	$\Sigma (y_{ij} - \bar{y})^2$
7,0657	7,2901	7,3768	0,0075	0,0968	28,9770
8,1163	7,3524		0,0006	0,5469	
7,8768	7,4161		0,0015	0,2499	
7,1777	7,4488		0,0052	0,0397	
7,7138				0,1135	
6,6351				0,5502	
6,1114				1,6013	
7,0485				0,1078	
8,4749				1,2058	
6,9979				0,1436	
6,7995				0,3333	
7,6703				0,0861	
8,2110				0,6958	
		Σ	0,0148	5,7707	

Zdroj: (Roubalová, 2013b), ČSÚ, Vlastní zpracování