

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



Diplomová práce

Statistická analýza trhu s mlékem a mléčnými výrobky

Bc. Hana Skalová

© 2019 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hana Skalová

Provoz a ekonomika

Název práce

Statistická analýza trhu s mlékem a mléčnými výrobky

Název anglicky

Statistical analysis of the milk and dairy products market

Cíle práce

Cílem diplomové práce je pomocí statistické analýzy posoudit vývoj trhu s mlékem a mléčnými výrobky. Tento vývoj bude zkoumán především z pohledu produkce, cen a prodeje. Dílčím cílem je pak analýza vlivu nově vstupujících mléčných produktů na stávající trh, kdy půjde především o posouzení tohoto vlivu na množství prodeje a ceny.

Metodika

Při zpracování diplomové práce budou využity především metody z oblasti analýzy časových řad. Vedle základního popisu vývoje, který vychází z grafického zobrazení a elementárních charakteristik, bude stanoven model trendu, na jehož základě bude odvozena prognóza vývoje sledovaných ukazatelů pro nejbližší období. Případné další statistické metody budou doporučeny při zpracování diplomové práce.

Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

Klíčová slova

mléko, agrární trh, produkce, ceny, statistická analýza, trend

Doporučené zdroje informací

- ČERVENKA, Jaroslav, JAROLÍMEK, Jan, PODĚBRADSKÝ, Zdeněk. Výroba, jakost a obchod s mlékem v podmínkách EU. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2004. 69 s. ISBN 80-213-1184-3.
- HINDLS, Richard, HRONOVÁ, Stanislava, SEGER, Jan. Statistika pro ekonomy. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 420 s. ISBN 978-80-86946-43-6.
- SMUTKA, Luboš a kol. Vybrané aspekty agrárního sektoru ve světě (vývoj produkce a obchodu s agrárními komoditami). Praha: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2010. 159 s. ISBN 978-80-213-2101-4.
- SVATOŠOVÁ, Libuše, KÁBA, Bohumil. Statistické metody II. Praha: PEF ČZU, 2008. 105 s. ISBN 978-80-213-1736-9.
- TEPLÝ, Miloš a kol. Mléko a jeho produkce k průmyslovému zpracování. Praha: SZN, 1979. 371 s.
- TRACY, Michael. Zemědělství a potraviny v tržní ekonomice: úvod do teorie, praxe a politiky. Praha: Provozně ekonomická fakulta, Vysoká škola zemědělská, 1993. 213 s. ISBN 80-213-0150-3.
- VALDER, Antonín, SMUTKA, Luboš, HES, Aleš. Vnitřní a vnější faktory formující český trh s potravinami. Praha: Powerprint, 2011. 122 s. ISBN 978-80-87415-27-6.

Předběžný termín obhajoby

2018/19 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Pavla Hošková, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra statistiky

Elektronicky schváleno dne 24. 1. 2019

prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 5. 2. 2019

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 18. 03. 2019

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Statistická analýza trhu s mlékem a mléčnými výrobky" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 31.3.2019

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí diplomové práce Ing. Pavle Hoškové, Ph.D, za odborné vedení, konzultační činnost, cenné rady, trpělivost a ochotu při zpracování této práce.

Analýza trhu s mlékem a mléčnými výrobky

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá analýzou trhu s mlékem a mléčnými výrobky. Konkrétně je zkoumán vývoj počtu dojnic a s tím spojená výše produkce mléka a jeho výkupní ceny. Dále jsou analyzovány ceny průmyslových výrobců, spotřebitelské ceny a spotřeby vybraných komodit. Mezi tyto vybrané výrobky patří máslo a tvrdé sýry. Na časových řadách je testována přítomnost trendové a sezónní složky. U všech analyzovaných ukazatelů je provedena prognóza, která je porovnána se skutečnými údaji, a tím je posuzována vhodnost zvolené trendové funkce pro jednotlivé časové řady. V práci jsou uvedeny vlivy působící na trh s mlékem a mléčnými výrobky, na základě kterých docházelo ve sledovaném období k výkyvům, především cenovým. Neméně důležitou součástí práce je i posuzování vzájemné závislosti mezi jednotlivými časovými řadami.

Klíčová slova: mléko, agrární trh, produkce, cena, spotřeba, časová řada, analýza, sezónnost, trend, závislost

Statistical analysis of the milk and dairy products market

Abstract

This thesis main goal is an analysis of dairy product market in The Czech Republic. Main tracked variables are number of dairy cattle, milk production, and farm gate price of milk. Industrial producer prices, consumer prices and consumption of selected commodities are also tracked. Tracked commodities are butter and hard cheeses. Time series are examined for seasonalities and possible trends. Indices are used to make a prediction. Predictions are compared with actual statistical data and thus time series trend function is evaluated. Price fluctuations and production of selected commodities is tied to their real-world causes. Mutual dependencies of selected time series are also explored.

Keywords: milk, agrarian market, production, price, consumption, time series, analysis, seasonality, trend, dependency

Obsah

1 Úvod.....	12
2 Cíl práce a metodika	13
2.1 Cíl práce	13
2.2 Metodika	13
3 Teoretická východiska	14
3.1 Trh a tržní mechanismus	14
3.1.1 Typy trhů v agrárním sektoru	15
3.2 Zemědělství	17
3.2.1 Specifika zemědělství	18
3.2.2 Produkční a mimoprodukční funkce zemědělství.....	19
3.3 Zahraniční obchod.....	20
3.3.1 Současné trendy formující evropské zemědělství.....	20
3.3.2 Společná zemědělská politika.....	21
3.4 Mlékařský průmysl.....	24
3.4.1 Základní charakteristika situace mlékařského odvětví na českém trhu	24
3.5 Mléko a mléčné výrobky.....	25
3.5.1 Složení kravského mléka	27
3.5.2 Druhy mlék	28
4 Metodika	30
4.1 Časové řady.....	30
4.1.1 Druhy časových řad	30
4.1.2 Elementární charakteristiky časových řad	31
4.1.3 Dekompozice časových řad	32
4.1.4 Popis trendové složky	33
4.1.5 Adaptivní modely	34
4.1.6 Volba vhodného modelu trendu a prognózování.....	34
4.1.7 Korelace časových řad	35
5 Vlastní práce	36
5.1 Stavby a užitkovost dojnic	36
5.2 Produkce mléka v ČR.....	37
5.3 Ceny mléka zemědělských výrobců.....	41
5.4 Ceny průmyslových výrobců	44
5.4.1 Mléko	44
5.4.2 Eidamská cihla.....	47
5.4.3 Máslo	50
5.5 Spotřebitelské ceny	53

5.5.1	Mléko	53
5.5.2	Eidamská cihla	56
5.5.3	Máslo	59
5.6	Srovnání cen mléka	62
5.7	Spotřeba mléka a mlékárenských výrobků	64
5.7.1	Mléko	64
5.7.2	Tvrdé sýry	65
5.7.3	Máslo	67
5.8	Vliv cen průmyslových výrobců na spotřebitelské ceny.....	69
6	Závěr.....	74
7	Seznam použitých zdrojů	76
8	Přílohy	79

Seznam obrázků

Obrázek 1: Schéma trhů a tržních subjektů.....	14
Obrázek 2: Naturální trh	16
Obrázek 3: Surovino-potravinářský trh.....	16
Obrázek 4: Trh zemědělských výrobků	16
Obrázek 5: Trh potravinářských výrobků	17
Obrázek 6: Systém administrativních cen v rámci použitého nástroje podpory cen.....	22

Seznam tabulek

Tabulka 1: Průměrný stav dojníc (tis. ks) a Průměrná roční dojivost (l/ks).....	37
Tabulka 2: Analýza rozptylu dvojného třídění produkce mléka	39
Tabulka 3: Předpověď produkce mléka na leden - červen 2019.....	40
Tabulka 4: Relativní chyby prognózy produkce mléka	41
Tabulka 5: Analýza rozptylu dvojného třídění zemědělské ceny mléka.....	42
Tabulka 6: Předpověď zemědělské ceny mléka na leden - červen 2019.....	43
Tabulka 7: Relativní chyby prognózy zemědělské ceny mléka	44
Tabulka 8: Analýza rozptylu dvojného třídění ceny průmyslových výrobců mléka	45
Tabulka 9: Předpověď ceny průmyslových výrobců mléka na leden - červen 2019	46
Tabulka 10: Relativní chyby prognózy ceny průmyslových výrobců mléka	47
Tabulka 11: Analýza rozptylu dvojného třídění spotřebitelské ceny eidamské cihly	48
Tabulka 12: Předpověď ceny průmyslových výrobců eidamské cihly na leden - červen 2019	49
Tabulka 13: Relativní chyby prognózy ceny průmyslových výrobců eidamské cihly.....	50
Tabulka 14: Analýza rozptylu dvojného třídění ceny průmyslových výrobců másla	51
Tabulka 15: Předpověď ceny průmyslových výrobců másla na leden - červen 2019.....	52
Tabulka 16: Relativní chyby prognózy ceny průmyslových výrobců másla	53
Tabulka 17: Analýza rozptylu dvojného třídění spotřebitelské ceny mléka	54
Tabulka 18: Předpověď spotřebitelské ceny mléka na leden - červen 2019	55
Tabulka 19: Relativní chyby prognózy spotřebitelské ceny mléka.....	56
Tabulka 20: Analýza rozptylu dvojného třídění spotřebitelské ceny eidamské cihly	57
Tabulka 21: Předpověď spotřebitelské ceny eidamské cihly na leden - červen 2019.....	58
Tabulka 22: Relativní chyby prognózy spotřebitelské ceny eidamské cihly	59
Tabulka 23: Analýza rozptylu dvojného třídění spotřebitelské ceny másla.....	60
Tabulka 24: Předpověď spotřebitelské ceny másla na leden - červen 2019.....	61
Tabulka 25: Relativní chyby prognózy spotřebitelské ceny másla	62
Tabulka 26: Předpověď spotřeby mléka na 2018 - 2020	65
Tabulka 27: Předpověď spotřeby mléka na 2018 - 2020	67
Tabulka 28: Předpověď spotřeby mléka na 2018 - 2020	69
Tabulka 29: Regresní analýza - závislost spotř. ceny mléka na ceně průmyslových výrobců.....	71
Tabulka 30: Regresní analýza - závislost spotř. ceny eidamské cihly na ceně průmysl. výrobců ...	72
Tabulka 31: Regresní analýza - závislost spotř. ceny másla na ceně průmyslových výrobců	73

Seznam Grafů

Graf 1: Měsíční produkce mléka (v tunách).....	38
Graf 2: Krabicový graf produkce mléka v jednotlivých měsících	39
Graf 3: Exponenciální vyrovnávání produkce mléka.....	40
Graf 4: Měsíční zemědělská cena mléka (Kč/l)	41
Graf 5: Exponenciální vyrovnávání zemědělské ceny mléka	43
Graf 6: Měsíční cena průmyslových výrobců mléka (Kč/l).....	44
Graf 7: Exponenciální vyrovnávání ceny průmyslových výrobců mléka	46
Graf 8: Měsíční cena průmyslových výrobců eidamské cihly (Kč/kg).....	47
Graf 9: Exponenciální vyrovnávání ceny průmyslových výrobců eidamské cihly.....	49
Graf 10: Měsíční cena průmyslových výrobců másla (Kč/kg)	50
Graf 11: Exponenciální vyrovnávání ceny průmyslových výrobců másla.....	52
Graf 12: Měsíční spotřebitelská cena mléka (Kč/l).....	53
Graf 13: Exponenciální vyrovnávání spotřebitelské ceny mléka	55
Graf 14: Měsíční spotřebitelská cena eidamské cihly (Kč/kg)	56
Graf 15: Exponenciální vyrovnávání spotřebitelské ceny eidamské cihly.....	58
Graf 16: Měsíční spotřebitelská cena másla (Kč/kg)	59
Graf 17: Exponenciální vyrovnávání spotřebitelské ceny másla	61
Graf 18: Srovnání 1. absolutních diferencí cen mléka	62
Graf 19: Srovnání přidaných hodnot průmyslových výrobců a obchodníků	63
Graf 20: Spotřeba mléka (l/os/rok)	64
Graf 21: Exponenciální vyrovnávání spotřeby mléka.....	65
Graf 22: Spotřeba tvrdých sýrů (v kg/os).....	66
Graf 23: Exponenciální vyrovnávání spotřeby tvrdých sýrů	67
Graf 24: Roční spotřeba másla (v kg/osoba).....	68
Graf 25: Exponenciální vyrovnávání spotřeby másla	69
Graf 26: Rezidua průmyslových a spotřebitelských cen mléka	70
Graf 27: Rezidua průmyslových a spotřebitelských cen eidamské cihly.....	71
Graf 28: Rezidua průmyslových a spotřebitelských cen másla.....	72

Seznam použitých zkratk

ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
MZe	Ministerstvo zemědělství
EU	Evropská unie
HDP	Hrubý domácí produkt
Z	Zemědělci
P	Průmysloví výrobci
S	Spotřebitelé
SC	Spotřebitelská cena
PC	Cena průmyslových výrobců

1 Úvod

Mléko patří mezi základní potravinu člověka, pro kterého má zásadní význam. Jeho složení obsahuje mnoho důležitých látek, jako jsou bílkoviny, vitamíny a minerální látky. Z minerálních látek je to především vápník, který je nezbytný pro lidské tělo. Mnohé studie potvrdily, že vápník obsažený v mléce má výrazný vliv na kostní hmotu a velikost kostí. Mléko představuje nenahraditelnou potravu především pro kojenče.

Nejznámější a nejrozšířenější druhem je mléko kravské, avšak velmi známé jsou i mléka kozí či ovčí. Produkty, které jsou z mléka vyráběny, patří mezi významné potraviny živočišného původu. Na trhu se vyskytuje velká skupina těchto komodit, a to především sýry, jogurty, másla, tvarohy, zmrzliny a další. Vzhledem k nutričním hodnotám mléka vychází hodnocení mlékárenského oboru především z jeho objemu produkce, kvality, druhu a složení mléčných výrobků a mnoho dalšího. V České republice patří mléko vedle obilí k nejvýznamnějším exportním komoditám.

Trh s mlékem a mléčnými výrobky procházel v průběhu let mnoha změnami. Nejvýraznější změnou mající vliv na tento trh byl vstup České republiky do Evropské unie. Jednalo se především o přijetí společné zemědělské politiky, která se v tomto oboru stala velmi významnou. Další důležitou změnou bylo rozšíření trhu. Vzhledem k důležitosti této suroviny byla zavedena mnohá výrobní a hygienická opatření.

Mezi další změny ovlivňující trh s mlékem patřily různé kvóty, dotace, subvence a intervence. Kvóty na mléko zavedené Evropskou unií již v roce 1984, jež měly omezit produkci mléka a tím zabránit jeho přebytku na trhu, byly v roce 2015 po 31 letech ukončeny. Další důležitou událostí, která ovlivnila trh s mlékem bylo v roce 2014 embargo ze strany Ruské federace, které mimo jiné zahrnuje i zákaz dovozu mléka a mléčných výrobků. V důsledku těchto dvou událostí vznikl na trhu velký přebytek této suroviny, což mělo vliv především na cenu mléka a mléčných výrobků.

Jelikož se světová poptávka po mléku a mléčných výrobcích neustále zvyšuje, je důležité mlékárenský průmysl těmto změnám přizpůsobovat. Na zemědělce a zpracovatele jsou kladeny neustále větší kvalitativní požadavky, které jsou spjaté s lepšími technologiemi. Právě díky zlepšování technologií, ale také podmínek pro ustájení dojníc či jejich krmení, dochází ke zvyšování užitkovosti dojníc. Tento pokrok umožňuje snižování počtu krav ve stádech při zvyšování produkce.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem práce je pomocí statistické analýzy posoudit vývoj trhu s mlékem a mléčnými výrobky. Analyzován bude vývoj produkce, cen a spotřeby mléka a vybraných mléčných výrobků, másla a tvrdých sýrů (eidamské cihly). Ceny jsou zkoumány nejen jako zemědělské ceny, ale také ceny průmyslových výrobců a spotřebitelské ceny. K analýze jsou využity vhodné statistické metody. U časových řad je zkoumána přítomnost sezónní složky, následně je zvolen nejvhodnější model trendu a jsou provedeny předpovědi na další období. Dílčím cílem je posouzení závislosti mezi jednotlivými ukazateli, a to především mezi jednotlivými druhy cen u všech zkoumaných komodit.

2.2 Metodika

Pro statistickou analýzu byly zvoleny vhodné časové řady, k nimž byly údaje získány na webových stránkách Českého statistického úřadu a Ministerstva zemědělství. Tyto časové řady byly analyzovány pomocí programu Statistica. Vstupní tabulky a některé grafy byly tvořeny v programu Microsoft Excel. Na časových řadách je zkoumán jejich vývoj v čase pomocí grafického znázornění a jejich změny jsou vyjádřeny pomocí první absolutní difference a řetězových indexů. Pomocí analýzy rozptylu dvojného třídění je testována sezónnost a následně zvolen vhodný model trendu pomocí metody exponenciálního vyrovnávání. Závěrem je provedena prognóza na další období.

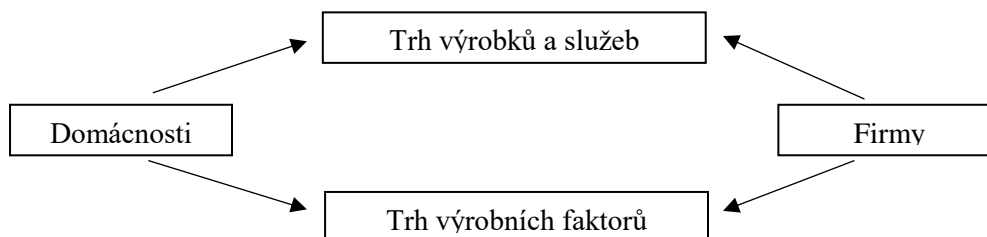
3 Teoretická východiska

3.1 Trh a tržní mechanismus

Trh lze charakterizovat jako místo, kde se střetává nabídka s poptávkou. V užším pojetí se může jednat o nákup a prodej určitých komodit či služeb, ale také o nabídku či poptávku po výrobních faktorech. Trh lze dělit na dvě podoby a to fyzickou (obchody) či virtuální (e-shopy). (Jurečka a kol., 2018)

Hlavní dělení je na trh výrobků a služeb a trh výrobních faktorů. Tyto dva typy jsou vzájemně propojené, a to tržními subjekty, které tvoří domácnosti a firmy. Vzájemné propojení je znázorněné v obrázku 1. Na trhu výrobků a služeb dochází k poptávce po produktech či službách ze strany domácnosti, a naopak k jejich nabídce ze strany firem. Nabídku domácnosti tvoří na trhu výrobních faktorů, kde nabízejí svoje služby jako zaměstnanci, a poptávku zde tvoří firmy, které vyhledávají tyto nabízené výrobní faktory. (Jurečka a kol., 2018)

Obrázek 1: Schéma trhů a tržních subjektů



Zdroj: Jurečka a kol, 2018, vlastní zpracování

Funkce tržních cen

Na vztahy mezi jednotlivými trhy a tržními subjekty má vliv především cena. Cena rozhoduje o tom, kdo bude vyrábět určité zboží a pro koho, a jaká bude výše jeho produkce. Nabídka a poptávka určují výši tržních cen, které plní určité funkce, jež spolu souvisí. (Jurečka a kol., 2018)

Informační – ceny svojí výší informují výrobce o nabídce a poptávce po určitém výrobku (službě) a na základě toho mohou výrobci zvýšit či snížit produkci. Kromě toho informují i spotřebitele, kteří se na základě výše ceny rozhodují, co a v jakém množství budou nakupovat.

Alokační – na základě této funkce se spotřebitelé rozhodují, jak budou přerozdělovat své příjmy. Jejich rozhodnutí určuje skladbu spotřeby. U výrobců mají ceny vliv na to, zda se rozhodnou opustit obor podnikání a přesunou své aktivity do jiných odvětví, kde jsou pro ně ceny výhodnější.

Motivační – výše cen motivuje či demotivuje ke spotřebě daných komodit. Například zvyšování cen má demotivující vliv na spotřebitele, kteří se rozhodují pro omezení spotřeby daného produktu, či ke koupi jiného a levnějšího produktu. Firmy jsou na základě rostoucích cen motivovány přesouvat své činnosti do odvětví, kde k tomuto zvyšování dochází.

Diferenciační – tato funkce vychází z rozdílů mezi zisky firem či důchodů domácností, které jsou udávány právě cenami. (Jurečka a kol., 2018)

Tržní struktury v zemědělství

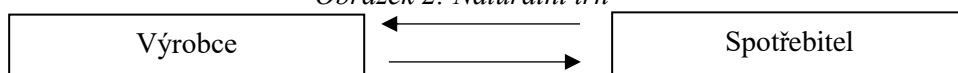
Zemědělství je mimo jiné charakteristické velkým množstvím zemědělců. Ti v jednání se zpracovateli, kteří od nich odkupují jejich suroviny, nemají příliš silnou pozici, jelikož jsou to právě kupující, kteří si většinou stanovují podmínky, za kterých jsou ochotni od výrobců nakupovat. Jedná se o hlavní důvod, proč jsou příjmy zemědělců závislé na efektivním tržním systému. Mezi nejdůležitější způsob prodeje patří smluvní prodej zpracovatelům. U tohoto prodeje jsou jasně dané podmínky nákupu a prodeje, které jsou vymezeny ve smlouvách. V těchto dokumentech se většinou výrobce zavazuje dodávat určité množství vyrobené produkce, a naopak zpracovatel je zavázán ke koupi za stanovené ceny. Výhodou pro výrobce v tomto případě je jistota odbytu výroby a pro zpracovatele stále zásobování. Mezi další způsoby prodeje patří například prodej obchodníkům, zpracovatelům, anebo prodej na aukcích. Jednou z možností je také přímý prodej spotřebiteli, kde jsou přímo na farmách obchody, ve kterých se prodávají čerstvé výrobky, avšak tyto prodeje jsou v poměru k celkovému odbytu velmi malé. (Tracy, 1993)

3.1.1 Typy trhů v agrárním sektoru

Agrární trh lze rozdělit na základní typy trhů, které jsou určovány nabídkově-poptávkovými vztahy mezi subjekty. (Bečvářová, 2005)

Trh naturální – výrobce a spotřebitel je stejný subjekt. Jedná se například o samozásobitelská hospodářství, kdy většina spotřeby je z vlastní produkce. Jako příklad lze uvést výrobu a spotřebu vajec, či ovoce a zeleniny. (Bečvářová, 2005)

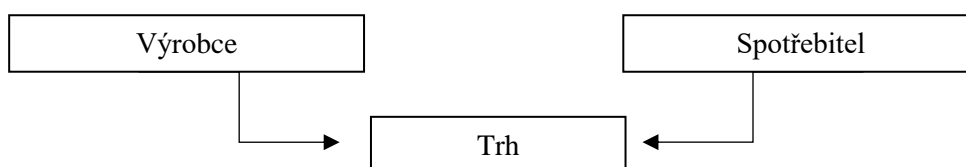
Obrázek 2: Naturální trh



Zdroj: Bečvářová, 2005, vlastní zpracování

Trh surovino-potravinářský – na straně prodávajícího zde vstupují na trh zemědělské výrobci a na straně kupujícího spotřebitelé. Suroviny jsou zpracovávány do potravinářských výrobků. I zde jsou hlavními surovinami vejce, ovoce a zelenina. Jedním ze způsobů je „samosběr“, kdy si spotřebitel sám na farmě sklídí dané komodity. (Bečvářová, 2005)

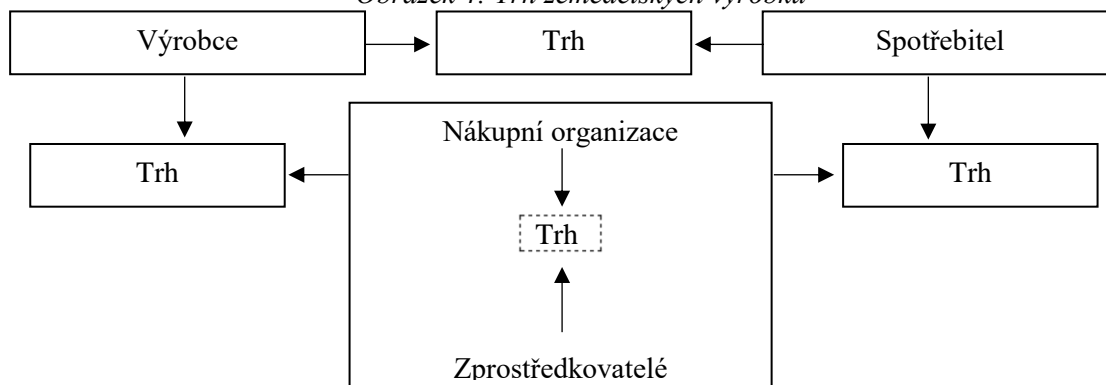
Obrázek 3: Surovino-potravinářský trh



Zdroj: Bečvářová, 2005, vlastní zpracování

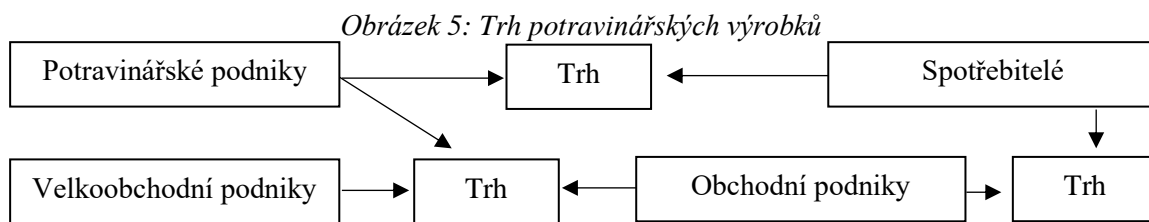
Trh zemědělských výrobků – výrobci zemědělských komodit jsou na tomto trhu prodávajícími. Kupujícími mohou být zpracovatelé, nákupní organizace či individuální zprostředkovatelé. Hlavními komoditami jsou mléko, maso a cukrová řepa. Tyto suroviny jsou prodávány od výrobců zpracovatelům. Nákupní organizace na tomto trhu zastupují roli zprostředkovatelů, kteří obstarávají obchod. (Bečvářová, 2005)

Obrázek 4: Trh zemědělských výrobků



Zdroj: Bečvářová, 2005, vlastní zpracování

Trh potravinářských výrobků – na tomto typu trhu jsou uskutečňovány největší objemy prodeje potravinářských výrobků. Potravinářské podniky prodávají přímo spotřebitelům menší část produkce. Větší část prodávají obchodním podnikům, které následně dané produkty přeprodávají spotřebitelům. (Bečvářová, 2005)



Zdroj: Bečvářová, 2005, vlastní zpracování

3.2 Zemědělství

Zemědělství je důležitým odvětvím již od počátku lidské civilizace. Odvětví vždy představovalo a představovat bude dodavatele potravin a surovin, které jsou důležité pro výživu obyvatelstva a zvířat.

Na zemědělský sektor a jeho konkurenceschopnost mají vliv především dva faktory, jejichž kombinace zapříčiňuje vznik problémů v zemědělském odvětví. K hlavním problémům patří výkyvy cen produkce výrobků, a to převážně jejich snižování, a naopak zvyšování nákladů na jejich výrobu. Za další jsou to neustále se snižující příjmy farmářů. Tyto problémy by se měly řešit také i na úrovni vládních intervencí, a to například formou dotací, podporou vývozu či snižováním dovozu. (Tracy, 1993)

Význam zemědělského odvětví v rámci národní ekonomiky je posuzováno na základě 4 indikátorů:

- „Podíl zemědělství na hrubém domácím produktu (HDP) - vyjadřuje míru, v jaké zemědělství přispívá k ekonomické výkonnosti národní ekonomiky.
- Podíl zemědělství na zaměstnanosti – vyjadřuje podíl pracovních sil zaměstnaných v zemědělství, na pracovních silách zaměstnaných v celé národní ekonomice.
- Podíl zemědělství na investicích – vyjadřuje situaci v obnově a rozvoji vybavenosti zemědělství fixním kapitálem
- Podíl zemědělství na zahraničním obchodu – je výrazem zapojení odvětví do zahraničně obchodních vztahů.“ (Boháčková, Landová, 2014, str. 22)

Přesto, že celkový podíl zemědělství na HDP je relativně malý, je toto odvětví považováno za jedno z nejvýznamnějších, a to převážně z hlediska ekonomicko-sociálních aktivit. Především v rozvojových zemích je zemědělství jejich velmi důležitou součástí, jelikož zajišťuje zdroj příjmů. Zemědělské odvětví je významné hlavně z toho důvodu, že je to právě zemědělství, které uspokojuje základní lidské potřeby pro celý svět. Proto je potřeba daný sektor stále rozvíjet, aby byl neustále schopen uspokojovat potřeby stále se zvyšující lidské populace. (Smutka, 2010)

Vlivy, které působí na zemědělství, jsou vlivy s přímým dopadem (produkce potravin, zaměstnanost, zdroj příjmů) a nepřímým dopadem (zajištění pracovní síly). Kromě toho, že je zemědělství důležitou surovinovou základnou pro zpracovatelský průmysl, je i významným odběratelem produktů z jiných odvětví. Zemědělství poptává a nakupuje služby, dopravní prostředky či stroje. (Smutka, 2010)

Výhodou zemědělství je produkce pozitivních externalit. Mezi hlavní externality patří především příspěvky k boji proti chudobě, ochraně životního prostředí či rovnoměrnému osídlování planety. (Smutka, 2010)

Některé státy nejsou schopny výši svojí produkce uspokojit poptávku po produktech, a to nejen množstvím, ale i druhy. Převážně se jedná o potraviny, které jsou produkovány v různých klimatických pásmech, a proto je potřeba zmíněné produkty vyvážet do států, které nemají možnost pěstovat tyto plodiny. Vyjma toho je světový obchod možností, jak mohou výrobci udat přebytkovou výrobu, která převyšuje potřeby daného státu. I to je také důvodem, proč právě obchod s těmito produkty ovlivňuje vývoj světové ekonomiky, a proto je důležité, aby zemědělský trh fungoval co nejlépe. (Smutka, 2010)

3.2.1 Specifika zemědělství

Zemědělství je význačné oproti jiným odvětvím svými specifiky, mezi nejdůležitější patří:

Prostředí – na přírodní prostředí, které je v zemědělství velmi důležitým aspektem, působí mnohé přírodní vlivy. Mezi ně patří především klimatické a půdní podmínky, dále jejich poloha a překážky vzniklé lidskou činností (např. rybníky či chráněné krajinné oblasti). Vzhledem k tomu, že tyto přírodní podmínky nelze pominout, je potřebné se na základě nich rozhodovat o struktuře výroby. Přírodní podmínky mají dopad na úrodu a kvalitu komodit. Dalším významným dopadem přírodních podmínek je pak možná ztráta na zisku, ke kterému dochází v případě horších oblastí, kdy náklady na výrobu převyšují významněji výši produkce. Zemědělské podniky v těchto oblastech jsou rozděleny do výhodných a znevýhodněných oblastí, kdy na základě tohoto členění jim vypomáhá podpůrná politika zemědělství. (Boháčková, Landová, 2014)

Biologický charakter výroby – v zemědělství je vyžadován specifický přístup k pěstování a chovu, jelikož je to jediné odvětví, které pracuje s „živým materiálem“. Z toho důvodu jsou na něj uplatňovány jisté požadavky, které by měly zajišťovat například správnou výživu, ošetřování a důstojné zacházení se zvířaty. Důležitým specifikem

zemědělství spjatý s biologickým charakterem výroby je především životní a produkční cyklus. Nejen u plodin, ale také u hospodářských zvířat, jsou dány délky těchto cyklů, které by se neměly urychlovat. Přesto na zemědělce bývá vyvíjen tlak od průmyslových zpracovatelů, aby toto pravidlo porušovali. V živočišné výrobě pak dochází k podávání stimulantů a speciálních krmiv a v rostlinné výrobě se jedná o stimulanty růstu. Pokud však dochází k tomuto porušování pravidel a životní a produkčního cyklu je urychlován, mohlo by to zapříčinit zdravotní závadnost potravin. Za nevýhodu pevně daných cyklů v zemědělství je považováno také to, že zemědělci nemohou rychle reagovat na změnu poptávky, která pak bývá uspokojována prostřednictvím dovozu chybějících produktů z jiných zemí. (Boháčková, Landová, 2014)

Vedlejší produkty – při zemědělské výrobě dochází ke vzniku tzv. vedlejších produktů, které vznikly při předmětu činnosti zemědělce. Tyto vedlejší produkty jsou například chlěvská mrva, která vzniká při chovu krav s tržní produkcí mléka, či sláma v odvětví obilí. (Boháčková, Landová, 2014)

Meziprodukt – produkt, který neprochází trhem, jelikož je v zemědělství nejen vyroben, ale rovnou i spotřebován. Příkladem mohou být krmiva, která jsou použita k výkrmu hospodářských zvířat. (Boháčková, Landová, 2014)

3.2.2 Produkční a mimoprodukční funkce zemědělství

V posledních letech došlo k posunu vnímání zemědělství, a to od primárního výrobního sektoru k multifunkčnímu komplexu. Zemědělství je tedy potřebné hodnotit nejen jako producenta potravin a surovin, ale také na základě dalších produkčních a mimoprodukčních funkcí. (Svatoš a kol., 2018)

Zemědělství plní 3 základní mimoprodukční funkce:

Environmentální – zemědělství ovlivňuje životní prostředí, a to jak pozitivně, tak i negativně. Důvodem tohoto ovlivňování je fakt, že zemědělství má k životnímu prostředí jako jediný obor bezprostřední vztah. Environmentální funkce se skládá z dílčích druhů funkcí, kdy základní z nich jsou například ochrana půdy a vod, protierozní a krajinnotvorná funkce a jiné. (Boháčková, Landová, 2014)

Sociální – zemědělství zajišťuje pracovní příležitosti na venkově, což ovlivňuje jeho demografický vývoj. Význam sociální funkce postupně upadá, což je zapříčiněno především tím, že počty zaměstnanců v zemědělských podnicích se v posledních letech snižují a nové zemědělské podniky, které by přinášely další pracovní místa, téměř nevznikají. Dalším

důvodem snižujícího se významu sociální funkce je tendence obyvatelstva venkova hledat zaměstnání v jiných oborech než v zemědělství. (Boháčková, Landová, 2014)

Ostatní – mezi ostatní funkce zemědělství patří především ekologická, krajinnotvorná a rekreační funkce. (Boháčková, Landová, 2014)

3.3 Zahraníční obchod

Některé státy nejsou schopny výši svojí produkce uspokojit poptávku po produktech, a to nejen množstvím, ale i druhy. Převážně se jedná o potraviny, které jsou produkovány v různých klimatických pásmech, a proto je potřeba zmíněné produkty vyvážet do států, které nemají možnost pěstovat tyto plodiny. Kromě toho je světový obchod možností, jak mohou výrobci udat přebytkovou výrobu, která převyšuje potřeby daného státu. I to je také důvodem, proč právě obchod s těmito produkty ovlivňuje vývoj světové ekonomiky, proto je důležité, aby zemědělský trh fungoval co nejlépe. (Smutka, 2010)

3.3.1 Současné trendy formující evropské zemědělství

Evropské zemědělství je ovlivněno především 5 procesy a trendy udávající jeho dynamiku.

1. Lidský rozvoj a globální veřejné zboží:

Diferenciace lidského rozvoje ve světě - globalizace je velmi úzce spjata s vývojem multikulturní společnosti, kdy tento vývoj vzniká na základě migrace obyvatelstva. (Svatoš a kol., 2018)

Index lidského rozvoje – na základě ekonomických a sociálních ukazatelů je v zemích hodnocena kvalita života. Mezi tyto ukazatele, pomocí kterých dochází k hodnocení, patří především střední délka života či přístup k důležitým sociálním zařízením, jako jsou školy a zdravotnická zařízení. (Svatoš a kol., 2018)

Globální veřejné zboží – představuje mezinárodní vizi, kdy by na trhu převládalo 10 základních druhů globálního veřejného zboží. Mezi toto zboží by patřila například důstojnost pro všechny lidi, globální bezpečnost, veřejné zdraví či globální mír. (Svatoš a kol., 2018)

Výživová a demografická situace ve světě – globalizace má negativní dopady především na rozvojové země, ve kterých dochází k hladu a bídě obyvatel. Tyto problémy mají negativní vliv nejen na hospodářství, ale také i na globální bezpečnost. (Svatoš a kol., 2018)

2. Evropská integrace a zemědělství

V současné době dochází k protichůdným postojům k dalšímu vývoji evropské integrace a nové podoby společné zemědělské politiky, s čímž je úzce spjat rozpočet EU. Rozdílné názory na strukturu příjmů a výdajů rozpočtu Evropské unie se neustále opakují. Na základě toho dochází k reformám společné zemědělské politiky. (Svatoš a kol., 2018)

3. Evropské pojetí multifunkčního zemědělství

Ke sjednocení názoru na pojetí multifunkčního zemědělství v současné době stále nedošlo, avšak postupně dochází k takové formulaci, která představuje základ Evropského modelu zemědělství. (Svatoš a kol., 2018)

4. Změna cenového trendu potravin

Vývoj indexu cen potravin se na základě 3 hlavních faktorů mění, a to od poklesu k růstu. Tyto 3 faktory jsou následující:

Zvýšení poptávky po pohonných hmotách – jedná se o pohonné hmoty z obnovitelných zdrojů rostlinného původu. (Svatoš a kol., 2018)

Zvýšení poptávky po potravinách – tato zvyšující se poptávka je především v rozvojových zemích. (Svatoš a kol., 2018)

Pokles světových zásob obilí – zásoby obilí byly sníženy na 30leté minimum, kdy za hlavní důvod je považována dynamika růstu ploch energetických surovin. (Svatoš a kol., 2018)

5. Formování postojů EU k využívání GMO

V současné době se na trhu s potravinami nachází nemalé množství geneticky modifikovaných látek (vitaminy, aroma, aj.) Zemědělci mají v případě genetické modifikace svobodnou volbu, která je ovlivněna pouze směrnici, které vydala Evropská komise. (Svatoš a kol., 2018)

3.3.2 Společná zemědělská politika

Po skončení 2. světové války se Evropa nacházela v nepříznivé situaci, což vedlo k tomu, že bylo zapotřebí najít cestu k obnově, převážně hospodářství. (Smutka, 2010)

Nutnost obnovy hospodářství měla za následek vznik integračního celku, který měl sloučit oddělené národní ekonomiky. Cílem bylo utvoření jednotného rozšířenějšího trhu za zachování samostatnosti jednotlivých států. (Bečvářová, Zdráhal, 2014)

Již v Římské smlouvě z roku 1957 je zahrnuto zemědělství jako jeden ze základních cílů integrace. V ní byly formulovány základní cíle zemědělské politiky, a to vytvoření celní

unie a společného trhu. Římská smlouva formulovala základní cíle pro vznik společné zemědělské politiky. Těmi byly zajištění stálé dodávky potravin pro obyvatelstvo za přiměřené ceny a umožnění rozvoje zemědělského odvětví k zajištění dostatečné životní úrovně pro zemědělce. Mezi další cíle patřilo zavedení společných pravidel pro hospodářskou politiku a zavedení společných politik zemědělství, zahraničního obchodu a dopravy. Důležité pro společný trh bylo odstranění kvantitativních omezení a zrušení cel mezi členskými státy. V obchodu s třetími zeměmi měly být vytvořeny společné tarify. (Bečvářová, Zdráhal, 2014)

Členské státy měly v době vytváření společné zemědělské politiky vlastní agrární politiku, která byla založena na podpoře tržních cen a ochraně trhu, avšak k vytvoření celní unie bylo zapotřebí tyto politiky harmonizovat. Základy společné zemědělské politiky byly postaveny na podpoře tržních cen, které zabezpečovaly jednotnou cenovou hladinu na vnitřním trhu Evropské unie. (Bečvářová, Zdráhal, 2014)

System tvorby cen rozeznává tři základní druhy cen

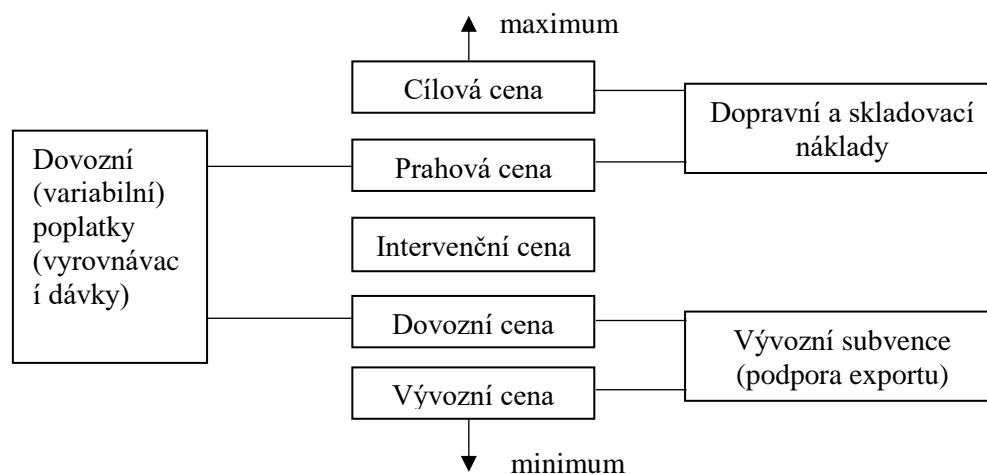
Cílová (orientační) cena – stanovuje jí Rada EU na začátku hospodářského roku a pro výrobce představuje orientační cenu, jelikož se jedná o cenu, která je z hlediska zemědělské politiky žádoucí.

Prahová cena – představuje minimální cenu pro zemědělské výrobky z třetích zemí.

Intervenční cena – za tuto cenu odkupují intervenční organizace přebytek produkce. Její výše bývá pod prahovou cenou.

Následující obrázek 6 zobrazuje systém cen v rámci použitého nástroje podpory cen:

Obrázek 6: Systém administrativních cen v rámci použitého nástroje podpory cen



Zdroj: Bečvářová, Zdráhal 2014, vlastní zpracování

„Domácím výrobcům je zaručena intervenční cena. Za tuto cenu, pokud by byla nižší než cena tržní, odkoupila od výrobce produkty intervenční organizace. Při vývozu dosáhne výrobce světové ceny, která je nižší než tržní ceny EU. Pověřená organizace mu proto doplatí rozdíl mezi zaručenou intervenční cenou a cenou vývozní ve formě exportní podpory (vývozní subvence). Proti nízkým cenám z dovozu byli producenti chráněni variabilním dovozním poplatkem. Tento mechanismus vytvořil relativně stabilní prostředí pro zemědělské podniky v EU a významně přispěl k naplnění jednoho z rozhodujících cílů původní SZP – zvýšit produkci a omezit závislost na dovozech.“ (Bečvářová, Zdráhal, 2014, str.20)

3.3.2.1 Možnosti financování v rámci společné zemědělské politiky EU

Jednotný právní rámec pro financování zemědělské politiky byl vytvořen nařízením Rady č. 1290/2005 z roku 2005, kdy byly zřízeny dva fondy. Pomocí nich jsou poskytovány zemědělskému odvětví finanční prostředky, které jsou zahrnuty v souhrnném rozpočtu EU. Jedním z těchto fondů je „Evropský zemědělský záruční fond“, ze kterého jsou poskytovány přímé platby zemědělcům a intervence k regulaci zemědělských trhů. Druhým fondem je „Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova“ poskytující finance pro programy rozvoje venkova států EU. (Musilová, 2009)

V roce 2004 přešla Česká republika se vstupem do Evropské unie na celkovou koncepci společné zemědělské politiky, kdy struktura systému byla následující:

1. Opatření SZP spolufinancovaná s rozpočtovými zdroji EU:

Tržní opatření v rámci společné organizace trhů SZP – v rámci těchto opatření se jednalo především o intervenční nákupy vybraných komodit, a to včetně jejich skladování, zpracování a prodeje intervenčně nakoupených výrobků. Mezi tato opatření patřila i podpora nabídky a poptávky po určitých komoditách, například školní mléko. (Bečvářová, Zdráhal, 2014)

Přímé platby – představovaly přímé dotace na podporu důchodů v prvovýrobě. (Bečvářová, Zdráhal, 2014)

Operační program „Rozvoj venkova a multifunkční zemědělství“ – jednalo se o modernizaci technologií a staveb v zemědělském odvětví, pomocí kterých mělo docházet k růstu kvality. Další projekty byly zaměřeny na péči o krajinu a ochranu životního prostředí. (Bečvářová, Zdráhal, 2014)

Horizontální plán rozvoje venkova – tento plán byl určen pro zkvalitňování technologických postupů, které by vedly k lepší produktivitě. (Bečvářová, Zdráhal, 2014)

2. Opatření financovaná pouze ze zdrojů státního rozpočtu ČR:

Národní komplementární platby – platby byly určeny na podporu rozvoje v odvětvích zemědělství, které jsou pro stát strategicky významné (např. chmelnice). (Bečvářová, Zdráhal, 2014)

Národní podpory po vstupu do EU – podpory odvětví podléhaly schválení Evropskou komisí. (Bečvářová, Zdráhal, 2014)

3.4 Mlékařský průmysl

Mlékařství se dělí na prvovýrobní a zpracovatelskou složku, kdy obě tyto složky jsou rovnocenné. Prvovýroba se zabývá nejen produkcí, ale také ošetřením mléka. V mlékárenských závodech je pak mléko zpracováváno a upravováno. Chyby vzniklé při prvotním získání a ošetření mléka lze však napravit pouze do jisté míry. Některé nedostatky tedy již nelze ve zpracovatelské složce odstranit. (Gajdůšek, 2003)

Obor výroby mléčných výrobků je považován za klíčový potravinářský obor v ČR. Tento obor je ze statistického hlediska sledován pod kódem CZ-NACE 10.5. (Mezera, Mejstříková, 2011)

3.4.1 Základní charakteristika situace mlékařského odvětví na českém trhu

Ve struktuře podniků, které tvoří nabídku produkce a zpracovávají mléko, jsou zahrnuty všechny typy mlékáren. Je zde zastoupení konzumních i specializovaných firem. V konzumních mlékárnách mají široký výrobní program, naopak ve specializovaných firmách se zaměřují na výrobu trvanlivých mlék, sýrů, tvarohů, zakysaných výrobků, ale také například na výrobu bio výrobků. (Mezera, Mejstříková, 2011)

Distribuční řetězce mají na trhu silnou pozici, která je způsobena převíšením nabídky nad poptávkou. Právě pomocí těchto řetězců se dostává většina produkce ke spotřebitelům. Mlékárny, které nenabízejí specifické produkty, mají na trhu slabší pozici oproti mlékárnám, které tyto výrobky nabízejí. Mezi další firmy, jež jsou na trhu, patří sušárenské společnosti, které nakupují produkty pro použití v další výrobě od jiných subjektů než z prvovýroby, či kupují již zpracované mléčné produkty. (Mezera, Mejstříková, 2011)

Poslední skupinu tvoří farmářské výrobny, které zpracovávají mléko přímo na farmách pro výrobu specialit významných pro region, v nichž se farmy nachází. Vyjma zpracování zde dochází také k přímému prodeji syrového mléka. Tento prodej probíhá i pomocí mléčných automatů. (Mezera, Mejstříková, 2011)

Česká republika si od vstupu do Evropské unie slibovala zlepšení své ekonomické situace v mlékárenském odvětví. Očekával se růst cen, který by měl zvyšovat tržby a příjmy. (Bečvářová, Zdráhal, 2014)

Bezprostředně po vstupu České republiky do Evropské unie skutečně došlo k rychlému nárůstu cen zemědělských výrobců mléka. Důvodem byla zejména skutečnost, že Česká republika mohla prodávat tuto komoditu nejen na svém trhu, ale také i na trhu EU. (Bašek, 2010)

Tento nárůst cen byl pouze krátkodobý a očekávání České republiky se tak nenaplnilo. Následkem toho byly zásadní reformy společné zemědělské politiky. Vzhledem k velkým změnám prostředí v horizontálních i vertikálních vazbách nebyla podnikatelská sféra schopna rychle a adekvátně reagovat. (Bečvářová, Zdráhal, 2014)

3.5 Mléko a mléčné výrobky

Mléko lze považovat za prakticky perfektní potravinu pro člověka. Již pouhá sklenice mléka obsahuje skoro třetinu doporučené denní dávky vápníku pro dospělého člověka. Vápník se díky přítomným mléčným bílkovinám velmi dobře vstřebává. V lidském těle je tato složka důležitou součástí nejen z důvodu, že je obsažen v kostech a zubech, ale také proto, že je potřebný pro správné fungování některých orgánů či ke srážení krve. (Smutka, 2010)

Mléko není jen hlavním produktem v živočišné výrobě, ale představuje také zásadní podíl na tržbách zemědělských závodů. Z finančního hlediska je u mléka oproti sezónním výrobkům značnou výhodou pravidelný příjem v podobě tržeb z prodeje tohoto produktu. (Teplý, 1979)

Členění mléka a mléčných výrobků na druhy, skupiny a podskupiny upravuje příloha Vyhlášky č. 397/2016 Sb., o požadavcích na mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje, která je uvedena v příloze 1.

Mezi hlavní mléčné výrobky patří:

- Smetana konzumní
- Kysané mléčné výrobky
- Máslo mlékárenské
- Sýry, tvarohy
- Sušené mléčné výrobky
- Mražené mléčné výrobky

Požadavky na syrové kravské mléko

Kvalita mléka je daná souhrnem vlastností, které ho předurčují k dalšímu zpracování. Mezi tyto vlastnosti zahrnujeme také „nezávadnost“ mléka jako suroviny. (Gajdůšek, 2003)

Z právního hlediska je „kvalita mléka“ definována Vyhláškou č. 289/2007 Sb., o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy Evropských společenství. Jednotlivé paragrafy, které se vztahují k požadavkům na syrové mléko, jsou uvedeny v příloze 2.

Podmínky produkce kvalitního mléka

V prvovýrobě mléka je potřeba klást velký důraz na systémy zabezpečení kvality, a to především z důvodu stále se zvyšujících požadavků nejen na kvalitu, ale také na kontrolu, zpracování surovin či balení potravin. Se zvyšováním produkce mléka se mění i podmínky pro jeho získávání a ošetřování. Hlavním cílem již není co nejvyšší produkce, ale čím dál tím více se do popředí dostává zvyšování jeho kvality či zajišťování co nejlepšího složení, čehož je docilováno zvýšenou pozorností na tyto požadavky. (Gajdůšek, 2003)

O mléce, které je smíšené od různých dojníc nebo dokonce několika dojení, mluvíme jako o směsném mléku. U takto nově vzniklé suroviny jsou stanoveny intervaly hodnot, které musí splňovat požadavky na jakost, složení a jiné vlastnosti. Na složení tohoto mléka nemají vliv pouze obecně známí činitelé, mezi které se řadí výživa a zdravotní stav zvířat, ale také například poměr mlék získávaných v různou denní dobu. Mezi tyto ovlivňující činitele lze zařadit i lidský faktor. Ten je jedním z nejdůležitějších, jelikož člověk rozhoduje, jak se bude mléko mísit, tj. zda bude pouze od zdravých zvířat či jaká bude hygiena a ošetření při jeho získávání. Teprve konečná jakost a složení takto získaného mléka rozhodují o tom, zda je vhodné pro zpracování v mléčném průmyslu. (Gajdůšek, 2003)

Do všech mléčných provozoven jsou zaváděny různé systémy pro zabezpečování hygienické a zdravotní nezávadnosti potravin. Mezi tyto systémy patří mezinárodně uznávaný systém analýzy rizika a stanovení kritických kontrolních bodů (HACCP – Hazard Analysis Critical Control Points). Dalším systémem ochrany jsou normy Mezinárodní normalizační organizace (ISO – International Organization for Standardization). Tyto systémy mají za úkol preventivní kontrolu a zajišťování takové výroby, která vede ke správné jakosti a zdravotní nezávadnosti mléka. (Gajdůšek, 2003)

Tyto systémy je potřebné aplikovat mimo mléčných provozoven také do prvovýroby mléka. Mezi hlavní rizikové faktory z hlediska hygieny a zdravotní nezávadnosti patří celkové počty mikroorganismů a počty koliformních bakterií. Dalším faktorem je ukazatel

zdravotního stavu, jenž ovlivňuje složení a nutriční hodnoty mléka, které je posuzováno na základě počtu somatických buněk. (Gajdůšek, 2003)

Činitelé ovlivňující kvalitu, složení a množství mléka

Velikost produkce či kvalita mléka, a tím pádem i mléčných výrobků, je z největší části ovlivněna kvalitou krmení, pastvou, dojením či podmínkami ustájení zvířat, ale také i kvalitou ošetrovatelské péče a činností pracovníků v dojárnách. Kromě těchto indikátorů hrají velkou roli i dědičné vlastnosti dojnic a jejich plemeno. (Březina, Jelínek, 1990)

Nejdůležitějším faktorem jsou však podmínky, ve kterých jsou zvířata chována. Není možné dosáhnout požadované produkce, pokud není zajištěna správná výživa zvířat. (Teplý, 1979)

Právě výživa dojnic se projevuje především na velikosti produkce a na obsahu jednotlivých složek mléka. Například pokles bílkovin, především kaseinu, je zapříčiněn nedostatečnou výživou. (Gajdůšek, 2003)

K zajištění nejlepší kvality se musí přistupovat již u prvovýroby, kdy je důležité především dostatečné zaškolení pracovníků. Toto zaškolení by mělo obsahovat nejen požadavky na jakost produktu, ale také technologické postupy při zpracování mléka. Jako další významný faktor, který ovlivňuje nejen obsah bílkovin či mléčného tuku, ale také produkci, je i zdravotní stav dojnic. Tyto změny mohou vyvolat již lehká onemocnění. (Gajdůšek, 2003)

3.5.1 Složení kravského mléka

Kravské mléko obsahuje mnoho látek, které jsou pro lidské tělo důležité, ty nejvýznamnější jsou dále popsány.

Dusíkaté látky - jsou nejvýznamnější složkou mléka a určují fyzikální a chemické vlastnosti mléka. Hlavní bílkovinou mléka je kasein, který je vázán na vápník, dále jsou to syrovátkové bílkoviny, proteosy (neboli peptony), který tvoří pouze malou část bílkovin mléka. Poslední jsou nebílkovinné dusíkaté látky. (Gajdůšek, 2003)

Mléčný tuk – obsahuje vysoký počet mastných kyselin. Tyto mastné kyseliny jsou však v mléce zastoupeny pouze v malé koncentraci. (Gajdůšek, 2003)

Sacharidy – laktóza je největším zástupcem sacharidů a z důvodu, že ji nelze nalézt v žádných orgánech ani jiných tekutinách, je nazývána tzv. mléčným cukrem. Právě laktóza je složkou, která zapříčiňuje nesnášenlivost mléka u některých lidí. (Gajdůšek, 2003)

Minerální látky – jsou v mléce přítomny v různých formách. (Gajdůšek, 2003)

Vitamíny – mléko obsahuje veškeré vitamíny, avšak koncentrace různých druhů je velice rozdílná. Vliv na obsah a koncentraci vitamínů má především roční doba, a to z důvodu druhu výživy dojnic. Například větší obsah vitamínů A, D a E vykazuje mléko v letním období, kdy probíhá pastva a zelené krmení dojnic. (Gajdůšek, 2003)

Enzymy – kravské mléko obsahuje velký počet těchto látek. Enzymy se v mléce váží na bílkoviny či se nacházejí v tukových kuličkách. (Gajdůšek, 2003)

Hormony – vzhledem k tomu, že veškeré hormony jsou z těla dojnic vylučovány prostřednictvím jejich mléka, hrozí zde nebezpečí, že se například při ošetření dojnic hormonálními léčivými dostanou do mléka. Tyto látky mohou být možným zdravotním rizikem pro člověka, který mléko s hormony konzumuje. Proto je potřeba dodržovat směrnice a předpisy dané zákonem, jenž toto nebezpečí minimalizují. (Gajdůšek, 2003)

Plyny – největší zastoupení plynů v mléce představuje oxid uhličitý. (Gajdůšek, 2003)

3.5.2 Druhy mlék

Mléka je možné rozdělit z hlediska více kritérií, jedním z nich je i rozdělení do skupin dle jejich chemického složení, a to především podle obsahu bílkovin. Hlavní členění je na mléka albuminová a kaseinová. (Gajdůšek, 2003)

Albuminová mléka – jedná se o rozšířený druh, avšak pro zpracování v mlékárenském průmyslu se jedná prakticky o nevýznamnou část. Jsou produkována masožravci, všežravci a býložravci. (Gajdůšek, 2003)

Kaseinová mléka – oproti albuminovým mlékům mají v mlékárenském průmyslu mnohem větší význam. Tento druh produkují přežvýkavci. Jejich název vychází ze skutečnosti, že obsah kaseinu je vyšší jak 75 % obsahu bílkovin. (Gajdůšek, 2003)

Další kritérium, které rozděluje mléko do dvou skupin, je odlišné složení a vlastnosti mléka v průběhu laktace. Toto dělení je na mléka nezralá a zralá. (Gajdůšek, 2003)

Nezralá mléka – jedná se o mlezivo vylučované po porodu či starodojné mléko, které je vylučované před zaprahnutím. (Gajdůšek, 2003)

Zralá mléka – jsou produkována v dalším období laktace, kdy se již netvoří mlezivo. (Gajdůšek, 2003)

V mléčném průmyslu jsou zpracovávána na konzumní mléko a mléčné výrobky právě mléka zralá, kaseinová. (Gajdůšek, 2003)

K nejvýznamnějšímu mléku nejen z hlediska světové produkce, ale také z hlediska hospodářského významu, patří mléko kravské. Další všeobecně známá jsou mléka kozí a

ovčí, ze kterých jsou vyráběny především sýry a sýrové produkty. Mezi nejznámější sýry z ovčího mléka patří například parenica či brynza. Kozí mléko je také značně využíváno ke krmení hospodářských zvířat. Mezi méně známá mléka patří například buvolí, velbloudí či zebruové. Ta jsou více rozšířená ve východních zemích, kde jsou používána k výrobě mléčných výrobků. (Březina, Jelínek, 1990)

4 Metodika

Jedním z nejdůležitějších statistických úkolů je zkoumání změny určitých jevů v čase. Základním nástrojem statistické analýzy dynamiky zkoumaných jevů je časová řada. (Svatošová, Kába, 2009)

Analýzou časových řad je možné vysvětlit a popsat vývoj zkoumaného ukazatele. Na základě dosavadního vývoje časové řady je pak možné předpovídat budoucí chování daného ukazatele. Spolehlivost těchto předpovědí závisí zejména na tom, jak kvalitně byl analyzován dosavadní vývoj časové řady.

4.1 Časové řady

Časovou řadou je posloupnost dat, která jsou věcně a prostorově srovnatelná. Dalším předpokladem je jejich časové uspořádání ve směru od minulosti k přítomnosti. Analýza představuje soubor metod, které vedou nejen k popisu těchto časových řad, ale také k prognózám jejich budoucího vývoje. (Hindls a kol., 2006)

K analýze časových řad je tedy potřebné, aby data byla srovnatelná, a to z hlediska věcného, prostorového a časového. (Hindls a kol., 2006)

Věcné hledisko – důležité je zachování stejného obsahového vymezení ukazatelů. Například u produktů, které za posledních několik let prošly mnoha technologickými změnami (radiopřijímače), nelze tyto údaje porovnávat. Stejně tak nelze časové řady analyzovat, pokud se mění metodika zjišťování údajů či pokud jsou data v jiných jednotkách. (Hindls a kol., 2006)

Prostorové hledisko – je potřebné srovnávat údaje ze stejné geograficky vymezené oblasti. (Hindls a kol., 2006)

Časové hledisko – tato srovnatelnost je důležitá především u intervalových časových řad, kdy dochází k různým délkám období (měsíce) a je tedy potřebné údaje přepočítat na stejný počet dní v měsících. (Hindls a kol., 2006)

4.1.1 Druhy časových řad

Na základě členění časových řad je nutné volit vhodné metody k jejich analýze. Toto členění je z několika hledisek a to:

a) Časové hledisko:

Intervalové – jedná se o řady intervalových ukazatelů, kdy velikost ukazatele závisí na délce intervalu, po který je sledován. Ukazatele v intervalové časové řadě musí být za stejně dlouhý interval, aby nedocházelo ke zkreslení srovnání. Tento nesoulad může nastat například v měsíci lednu, který má 31 dní a měsíci únoru, který má dnů pouze 28 případně 29. Před porovnáním takto rozdílných období je nutné tato období nejdříve přepočítat na jednotkový časový interval.

Okamžikové – ukazatele jsou vztaheny k určitému okamžiku. Okamžikové časové řady se sumarizují pomocí chronologického průměru. (Hindls a kol., 2006)

b) Hledisko periodicity:

Krátkodobé – časové řady s periodicitou kratší než jeden rok. Nejčastěji se jedná o čtvrtletní či měsíční periody. Zejména měsíční periody jsou nejčastěji používány v oblasti ekonomiky, především při zkoumání vývoje cen.

Dlouhodobé – jsou takové časové řady, jejichž periodičita je rovna jednomu roku, či je delší. (Hindls a kol., 2006)

c) Hledisko druhu sledovaných ukazatelů:

Primární (prvotní) – ukazatele jsou zjištěny přímo, bez jakéhokoliv odvození.

Sekundární – ukazatele jsou odvozeny z primárních ukazatelů. Toto odvození vzniká třemi způsoby. Mohou být funkcí primárních ukazatelů (zisk), funkce různých hodnot primárního ukazatele (ukazatel struktury), nebo funkce dvou či více primárních ukazatelů (relativní ukazatele). (Hindls a kol., 2006)

d) Hledisko způsobu vyjádření údajů:

Naturální – ukazatele jsou vyjádřeny v naturálních jednotkách.

Peněžní – většina důležitých ekonomických časových řad je tvořena z ukazatelů, které jsou vyjádřeny v peněžních jednotkách. (Hindls a kol., 2006)

4.1.2 Elementární charakteristiky časových řad

Elementární charakteristiky jsou prvním úkolem při analýze časových řad. Při těchto charakteristikách dochází k rychlému získání informací o chování zkoumaného ukazatele v čase. Mezi základní charakteristiky patří zejména diference, tempo růstu a průměry. (Hindls a kol., 2006)

Absolutní diference vyjadřují absolutní změny v určitém časovém okamžiku t oproti časovému okamžiku, který mu bezprostředně předcházela. Nejčastěji jsou používány první absolutní diference. (Svatošová, Kába, 2009)

$$dy_t = y_t - y_{t-1}, \quad t = 2, 3, \dots, n. \quad (1)$$

Relativní změny růstu jsou bezrozměrnými veličinami. Koeficient růstu (řetězový index) vyjadřuje rychlost změn. Tento index udává, kolikrát hodnota v určitém okamžiku t převyšuje hodnotu oproti bezprostředně předcházejícímu okamžiku. (Svatošová, Kába, 2009)

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}, \quad t = 2, 3, \dots, n. \quad (2)$$

Na základě tohoto koeficientu růstu lze vyjádřit průměrný koeficient růstu za celou časovou řadu, který udává průměrnou změnu za sledované období. (Svatošová, Kába, 2009)

$$\bar{k} = \sqrt[n]{\frac{y_1}{y_0} \cdot \frac{y_2}{y_1} \cdot \dots \cdot \frac{y_n}{y_{n-1}}} = \sqrt[n]{\frac{y_n}{y_0}} \quad (3)$$

4.1.3 Dekompozice časových řad

Jednorozměrné modely jsou základním principem modelování časových řad, kdy tyto jednorozměrné modely mají pouze jediný faktor, a to čas. Tyto modely obsahují čtyři základní složky, a to trendovou T_t , sezónní S_t , cyklickou C_t a náhodnou ε_t . (Hindls a kol., 2006)

V časové řadě nemusí být zastoupeny všechny 4 složky. Přítomnost jednotlivých složek je závislá na charakteru údajů v časové řadě. Nejčastěji v časové řadě chybí cyklická či sezónní složka. Sezónní složka není přítomna například u dlouhodobých časových řad. (Hindls a kol., 2006)

Aby bylo možné lépe určit chování časové řady, je potřeba v časové řadě tyto jednotlivé složky oddělit pomocí dekompozice časových řad. Rozklad může být dvojího typu, a to: (Hindls a kol., 2006)

- Aditivní – hodnota časové řady je vyjádřena součtem jednotlivých složek

$$y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t \quad t = 2, 3, \dots, n. \quad (4)$$

- Multiplikativní – hodnota časové řady je vyjádřena součinem jednotlivých složek

$$y_t = T_t \cdot S_t \cdot C_t \cdot \varepsilon_t \quad t = 2, 3, \dots, n. \quad (5)$$

Trendová složka (T_t) - vyjadřuje tendenci dlouhodobého vývoje ukazatele v čase. Trend může být rostoucí, klesající či konstantní. (Hindls a kol., 2006)

Sezónní složka (S_t) – vyjadřuje pravidelně se opakující kolísání v časové řadě. U časových řad, jejichž periodicita je kratší než jeden rok, je téměř vždy přítomna sezónní složka. Tyto sezónní vlivy vyjadřují každoročně se opakující příčiny, které souvisejí s koloběhem Země okolo Slunce. Jedná se především o klimatické vlivy či společenské faktory. Prokázání sezónní složky je možné již na základě grafického znázornění, ve kterém jsou viditelné pravidelně se opakující výkyvy. Pokud je sezónní složka prokázána, je důležité následně kvantifikovat sezónní výkyvy, na základě kterých je pak možné časovou řadu o tyto výkyvy očistit. Sezónnost vykazuje dva základní modely, a to konstantní, kdy se kolísání opakuje ve stejných intervalech, a proporcionální, kdy se výkyvy v čase mění na základě trendové složky. Pokud jsou údaje v časové řadě ovlivněny sezónní složkou, je potřeba tuto řadu od sezónnosti očistit, aby bylo možné porovnávat v průběhu roku po sobě jdoucí údaje. Metod, jak takovouto časovou řadu očistit, existuje mnoho, avšak není možné je zjednodušeně klasifikovat, jelikož k jejich výpočtům bývají používány počítačové programy. K těmto metodám patří převážně klouzavé průměry a regresní či adaptivní metody. (Hindls a kol., 2006)

Cyklická složka (C_t) – jedná se o kolísání okolo trendu. Toto kolísání vzniká v důsledku dlouhodobého cyklického vývoje. V některých případech bývá tato cyklická složka spojena se složkou trendovou. (Hindls a kol., 2006)

Náhodná složka (\mathcal{E}_t) - je veličina, která nelze popsat žádnou funkcí času. Tato složka zbývá po vyloučení předešlých tří složek. (Hindls a kol., 2006)

4.1.4 Popis trendové složky

Jedním z nejdůležitějších úkolů analýzy časových řad je určit a popsat hlavní tendenci vývoje dané časové řady pomocí trendové funkce. Trendová funkce by měla co nejlépe vystihovat průběh časové řady v minulosti, ale také co nejvhodněji předvídat budoucí vývoj. (Hindls a kol., 2006)

Trendových funkcí existuje mnoho, avšak nejznámější jsou především lineární, parabolický a exponenciální trend. Odhad parametrů u zmíněných trendových funkcí probíhá pomocí metody nejmenších čtverců. Na základě této metody dochází k nalezení takové funkce, která má nejmenší součet čtverců odchylek. (Hindls a kol., 2006)

Lineární – nejčastěji používaný typ trendové funkce. Lineární trend bývá nazýván trendovou přímkou a jeho podoba je následující:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 t \quad t = 2, 3, \dots, n. \quad (6)$$

Parabolický – velmi často používaný typ funkce, jejíž tvar je:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 \quad t = 2, 3, \dots, n. \quad (7)$$

Exponenciální – je vyjádřen ve tvaru:

$$y_t = \beta_0 \beta_1^t \quad t = 2, 3, \dots, n. \quad (8)$$

β_0 , β_1 a β_2 jsou neznámé parametry a t je časová proměnná. (Hindls a kol., 2006)

4.1.5 Adaptivní modely

Výhodou adaptivních modelů oproti modelům s konstantními parametry je, že se v průběhu času jejich strukturální parametry mění a není předpokládán stabilní analytický tvar funkce. Další výhodou adaptivních modelů je, že novým datům přiřkládají větší váhu, než datům starším – počítají se stárnutím informací v časové řadě. Právě to je důležité především v předpovědi budoucího vývoje ekonomických procesů.

Nejznámější adaptivní model je metoda exponenciálního vyrovnávání. Na základě zvoleného trendu je možné hovořit o třech druzích exponenciálního vyrovnávání:

- jednoduché – trend je možno považovat v krátkých úsecích za konstantní;
- dvojité – trend je v určitých úsecích časové řady lineární;
- trojitý – trend v jistých úsecích vykazuje kvadratický trend. (Hindls a kol., 2006)

4.1.6 Volba vhodného modelu trendu a prognózování

Výběr vhodné trendové funkce je velmi důležitý. Hlavními předpoklady jsou věcně ekonomická kritéria. Dalším předpokladem je následně grafické zobrazení časové řady, pomocí kterého lze odhadnout trendovou funkci. Tento přístup není příliš vhodný vzhledem k tomu, že na základě grafického znázornění může každý z posuzujících docházet k různým závěrům. Proto je důležité tyto předpoklady podložit pomocí statistických metod. (Hindls a kol., 2006)

Mezi důležitá kritéria pro volbu vhodné funkce patří index (koeficient) korelace, který vychází z korelační analýzy. Nejvhodnější trendová funkce je ta, která má největší hodnotu indexu korelace.

Index korelace vynásobený stem se nazývá koeficientem determinace a nabývá hodnot $\langle 0; 100 \rangle$, přičemž udává, z kolika procent vystihuje daná trendová funkce zkoumanou časovou řadu. (Hindls a kol., 2006)

V případě exponenciálního vyrovnávání bývá k vyhodnocení vhodnosti modelu používána střední absolutní procentuální chyba odhadu M.A.P.E (Mean Absolute Percentage Error):

$$\text{M.A.P.E} = \frac{100}{n} \sum \left| \frac{y_t - y'_t}{y_t} \right| \quad (9)$$

kde y'_t jsou vyrovnané hodnoty a y_t jsou skutečná pozorování. (Hindls a kol., 2006)

Na základě zjištěné hodnoty lze následně vyhodnotit vhodnost modelu. Je-li hodnota menší nebo rovna 5 %, je možné považovat za velmi vhodný pro prognózy. Nachází-li se hodnota v intervalu $\langle 5; 10 \rangle$, lze model používat pro prognózy, avšak je třeba počítat s jistou chybou. Model, jehož hodnota M.A.P.E je větší jak 10 %, nelze považovat za vhodný a je potřeba zhodnotit, zda by nebylo možné časovou řadu proložit jiným modelem, který by byl vhodnější.

Pokud byla provedena prognóza na období, za které jsou již známy skutečné údaje, lze vyhodnotit přesnost této prognózy a tím i vhodnost modelu, pomocí relativní chyby prognózy.

$$rp = \frac{|\text{předpovězená hodnota} - \text{skutečná hodnota}|}{\text{skutečná hodnota}} * 100 \quad (10)$$

Předpovědi jsou dvojího typu, a to bodové a intervalové. Bodová předpověď je konkrétní hodnota, která představuje nejlepší odhad budoucí hodnoty v určitém okamžiku. Intervalová předpověď je vhodnější, jelikož neudává pouze určitou hodnotu, ale interval, ve kterém se budoucí hodnota bude pohybovat, a to obvykle s 95% pravděpodobností.

4.1.7 Korelace časových řad

Korelace se zabývá závislostí mezi časovými řadami. Zkoumá, zda mezi jednotlivými časovými řadami existují určité souvislosti, které by vysvětlovaly změny jedné časové řady v závislosti na změně jiné časové řady. Pro zjišťování závislosti se používají metody měření těsnosti závislosti náhodné složky, tedy řad očištěných od trendové a sezónní složky. Při hledání závislosti dochází k porovnávání reziduálních hodnot, které jsou vyjádřením rozdílu skutečných a teoretických hodnot, kdy teoretické hodnoty jsou zjištěny na základě zvolené trendové funkce. Na základě Durbin-Watsonova testu je zjištěna korelace reziduí. Čím vyšší je tato hodnota, tím více je změna závislé proměnné vysvětlena změnou nezávislé proměnné. Přesto, že někdy může korelace vyjít vysoká, je potřebné tento výsledek podpořit věcnou úvahou o reálnosti výsledku. (Hindls a kol., 2006)

5 Vlastní práce

Vlastní práce je zaměřena na zkoumání chování různých komodit v čase. Analyzována je produkce, ceny a spotřeba mléka a mléčných výrobků.

Mléko projde dlouhým procesem, než se dostane ke konečnému spotřebiteli. V první fázi je mléko vyprodukováno u zemědělců, následně je prodáno průmyslovým výrobcům, kteří mléko upraví či z něj vyrobí různé produkty a následně prodají obchodníkům. Než se dostane mléko a mléčné výrobky ke konečnému spotřebiteli, je jeho cena několikanásobně vyšší, a to z toho důvodu, že každý článek procesu chce vytvářet zisk. Průmysloví výrobci si pak ke vstupní ceně mléka připočítávají nejen náklady na jeho zpracování, skladování a dopravu, ale také marži. Také obchodníci ceny navýší nejen svými náklady na dopravu, skladování a prodej, ale převážně marží.

Časové řady produkce a cen jsou složeny ze 72 měsíčních pozorování a to od ledna 2013 do prosince 2018, tj. celkem za 6 let. Vzhledem k charakteru ukazatelů lze hovořit o časových řadách intervalových, krátkodobých.

Časové řady počtu dojnic a spotřeby vybraných komodit jsou tvořeny ročními daty, jedná se tedy o časové řady dlouhodobé. Vzhledem k tomu, že v době zpracovávání této práce nebyla institucemi zpracovaná statistika ročních dat za rok 2018, jsou tedy časové řady ukončeny rokem 2017.

5.1 Stavy a užitkovost dojnic

Vývoj stavu a užitkovosti dojnic je sledován na ročních datech, která se zjišťují vždy k 1.4. následujícího roku. Počet dojnic se v průběhu let neustále snižuje, avšak dojivost má opačný trend a to rostoucí. V tabulce 1 je zaznamenán počet dojnic v tisících kusech a průměrná dojivost v litrech na jednu dojnici za období let 2007 - 2017.

Počet dojnic v průměru klesá o 4.520 kusů ročně, naopak užitkovost každý rok roste, a to v průměru o 167,42 litrů na jednu dojnici. Nejvýznamnější pokles dojnic byl zaznamenán od roku 2008 do roku 2010, kdy byl největší pokles ve sledované časové řadě, a to 15.700 kusů dojnic. V těchto letech docházelo ke snižování světové poptávky po mléce což vedlo ke zvyšující se nabídce a tím přebytku mléka na trhu. V důsledku toho došlo ke snížení výkupní ceny mléka, která se pohybovala kolem 6 Kč/l, avšak tato cena nepokrývala veškeré náklady na jeho produkci. Na základě takto nízké výkupní ceny byli někteří zemědělci nuceni zrušit stáda skotu, jelikož se pro ně staly nerentabilní. Jiní zemědělci se

tento problém snažili kompenzovat jiným způsobem, například přímým prodejem mléka v automatech či rozvozem čerstvého mléka ve městech.

Tabulka 1: Průměrný stav dojnic (tis. ks) a Průměrná roční dojivost (l/ks)

Rok	Prům. stav dojnic v tis. ks	1. diference stavu dojnic	Prům. roční dojivost v l/ks	1. diference roční dojivosti
2007	409,80	-	6 548,30	-
2008	402,50	-7,30	6 776,20	227,90
2009	394,10	-8,40	6 869,90	93,70
2010	378,40	-15,70	6 903,80	33,90
2011	373,70	-4,70	7 127,80	224,00
2012	368,70	-5,00	7 432,60	304,80
2013	372,70	4,00	7 443,40	10,80
2014	370,70	-2,00	7 704,80	261,40
2015	368,20	-2,50	8 001,30	296,50
2016	370,20	2,00	8 061,30	60,00
2017	364,60	-5,60	8 222,50	161,20
Průměr	379,42	-4,52	7 371,99	167,42

Zdroj: MZe, vlastní zpracování

Ve výsledku byly stavy skotu snižovány především proto, aby se zemědělcům snížily náklady. V celém sledovaném období došlo k celkovému snížení stavu dojnic o 12,39 %, tedy o 45.200 kusů. Průměrná dojivost na jednu dojnici se naopak za posledních 10 let zvýšila o 20,37 %, tedy o 1675,22 litrů vyprodukovaného mléka za rok. Užítkovost dojnic se neustále zvyšuje především díky kvalitnějším podmínkám chovu zvířat, zejména lepším krmivem, ale také díky lepší technologické vybavenosti zemědělců.

5.2 Produkce mléka v ČR

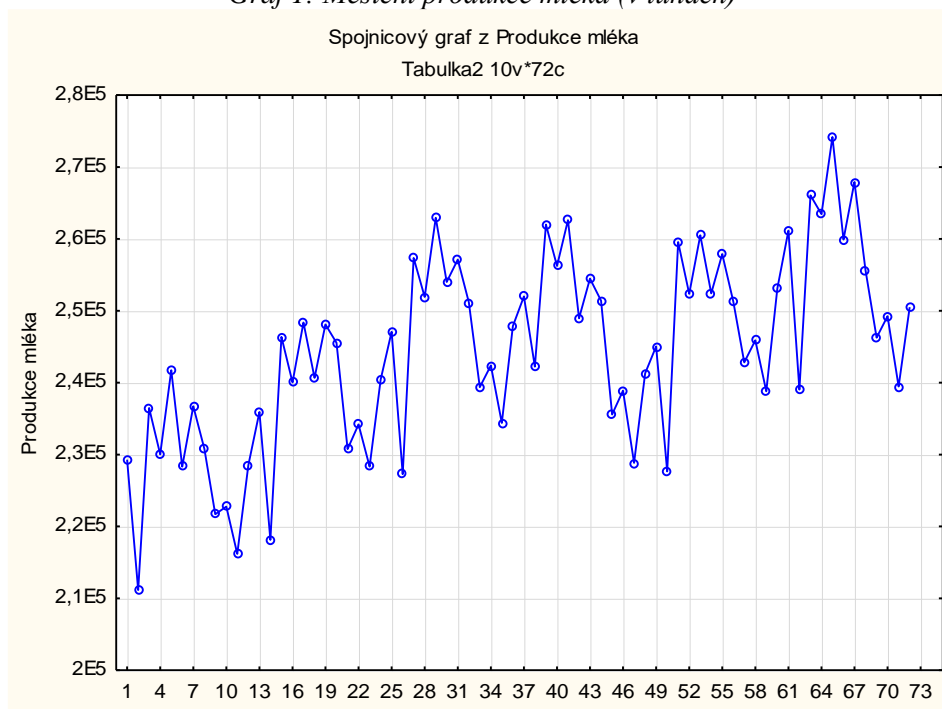
Vývoj měsíční produkce mléka v tunách za období leden 2013 - prosinec 2018 je zaznamenán v příloze 3.

Přesto, že časová řada produkce vykazuje měsíční výkyvy, produkce neustále roste, a to v průměru o 299 tun mléka měsíčně. Zvyšování je zapříčiněno nejen rostoucí užítkovostí dojnic, ale především vyšší poptávkou po mléce. Odhlédneme-li od měsíčních výkyvů v produkci a zaměříme se na meziroční změny, tak největší nárůsty v produkci vykazují roky 2014 a 2015. V těchto letech došlo k velkému zvýšení užítkovostí dojnic a také zrušení mléčných kvót. Vyšší produkce zapříčinila, že v daných letech vznikl na trhu velký přebytek mléka, což mělo vliv na snižování cen mléka a mléčných výrobků. Nejmenší meziroční nárůst produkce je zaznamenán v roce 2017, jež vedl k nedostatku mléčného tuku na trhu,

který měl následně vliv na ceny mléka a mléčných výrobků, a to konkrétně na jejich zvyšování. Vzhledem k tomu, že poptávka po mléce neustále roste, tak lze předpokládat, že i v následujících letech bude produkce vykazovat rostoucí trend.

V následujícím grafu 1 jsou tato data graficky zobrazena. Produkce mléka vykazuje významné měsíční výkyvy, na základě kterých lze usoudit, že je časová řada zatížena konstantní sezónností.

Graf 1: Měsíční produkce mléka (v tunách)

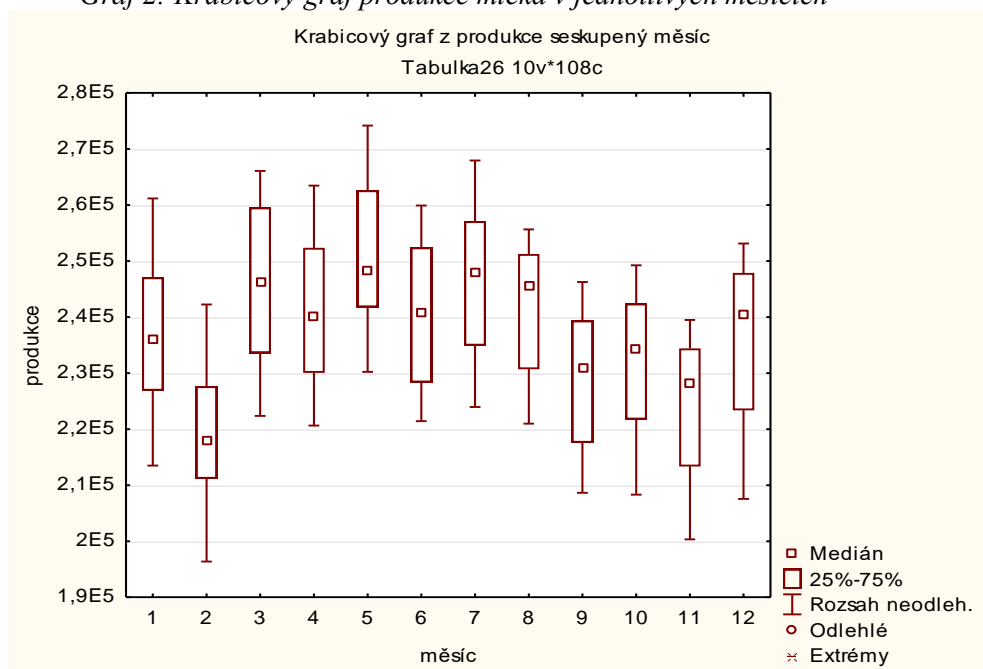


Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Trendová a sezónní složka

Sezónnost lze zkoumat mimo jiné pomocí krabicového grafu 2, kde je zobrazena produkce mléka v jednotlivých měsících. Na základě tohoto zobrazení časové řady je znatelný rozdíl mezi průměry v jednotlivých měsících. Nejnižší průměr produkce je viditelný v měsíci únoru, naopak největší průměr je pak v měsíci květnu. Na základě grafu 2 je také možné konstatovat, že v podzimních a zimních měsících se produkce pohybuje na mnohem nižší úrovni, než v jarních a letních měsících. Přesto, že jsme na základě grafického zobrazení 2 schopni odhadnout sezónnost, je však potřeba toto tvrzení podložit také statistickými výpočty.

Graf 2: Krabicový graf produkce mléka v jednotlivých měsících



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Významnost sezónní a trendové složky byla statisticky zkoumána pomocí analýzy rozptylu dvojného třídění, viz tabulka 2. Na základě tohoto testu byla zjištěna p-hodnota pod hladinou významnosti α (0,05) a tím byla prokázána statistická významnost trendové a sezónní složky.

Tabulka 2: Analýza rozptylu dvojného třídění produkce mléka

Jednorozměrné testy významnosti pro Produkce mléka (Tabulka2) Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy					
Efekt	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	4,301476E+12	1	4,301476E+12	387510,0	0,00
rok - kód	5,946186E+09	5	1,189237E+09	107,1	0,00
měsíc - kód	5,943428E+09	11	5,403117E+08	48,7	0,00
Chyba	6,105164E+08	55	1,110030E+07		

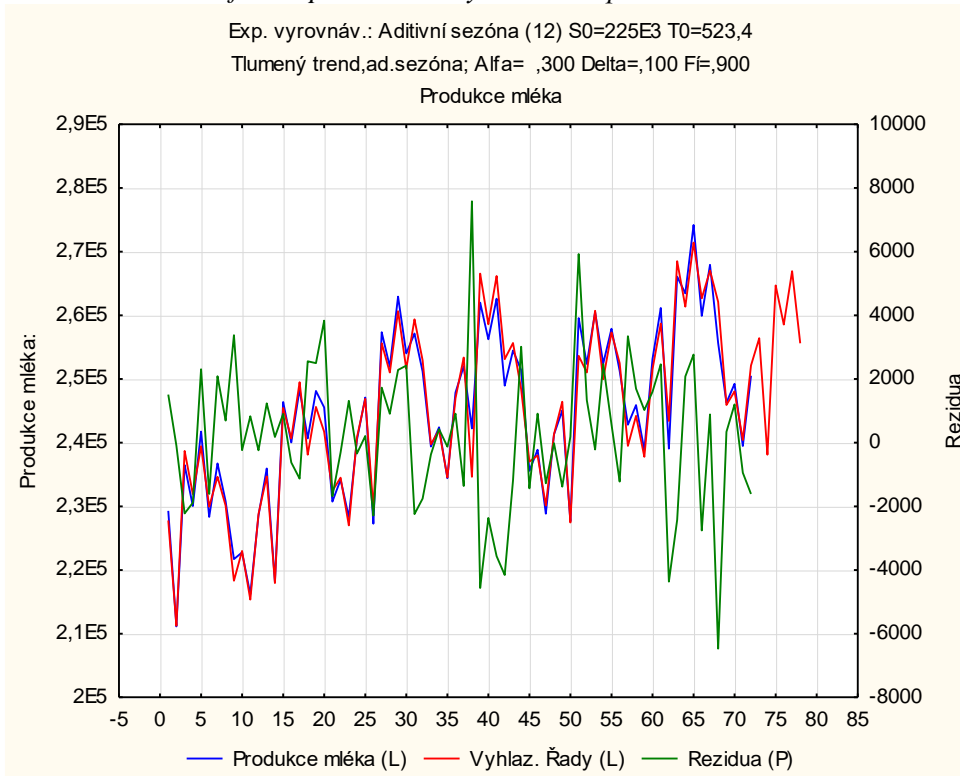
Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Vzhledem k tomu, že je časová řada rozkolísaná, byla ke zjištění vhodného trendu použita metoda exponenciálního vyrovnávání. Na základě síťového hledání parametrů, viz příloha 4, byl zjišťován nejvhodnější trend, který vykazuje nejmenší chybu M.A.P.E. Jako nejlepší trend byl zvolen tlumený trend s aditivní sezónou, kdy M.A.P.E je 0,73 % a vyrovnávací konstanty Alfa (α) 0,3, Delta (δ) 0,1 a Fí (φ) 0,9.

V následujícím grafu 3 je znázorněn model exponenciálního vyrovnávání časové řady produkce mléka (tabulka vstupních dat je v příloze 5). Červená křivka znázorňuje

vyhlazené řady a pravděpodobný vývoj produkce mléka v prvních šesti měsících roku 2019, kdy tento vývoj vykazuje jisté kolísání.

Graf 3: Exponenciální vyrovnávání produkce mléka



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Předpovědi

Předpovědi produkce mléka na první pololetí roku 2019 jsou v tabulce 3. Největší předpokládaná produkce je v květnu, a to ve výši 266.927 tun mléka. Naopak nejmenší produkce by měla být v měsíci únoru a to pouze 238.108 tun mléka.

Tabulka 3: Předpověď produkce mléka na leden - červen 2019

Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Předpověď	256415	238108	264694	258554	266927	255617

Zdroj: vlastní zpracování, příloha 5

Relativní chyba prognózy

Na základě dostupných dat za měsíce leden a únor byla v tabulce 4 zjišťována relativní chyba prognózy. Tato relativní chyba prognózy je v lednu 0,35 % a v únoru 1,34 %. Vzhledem k takto nízkým chybám lze konstatovat, že je model velmi vhodný pro prognózy.

Tabulka 4: Relativní chyby prognózy produkce mléka

Měsíc	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
Leden	256415	255512,1	0,35 %
Únor	238108	234966,2	1,34 %

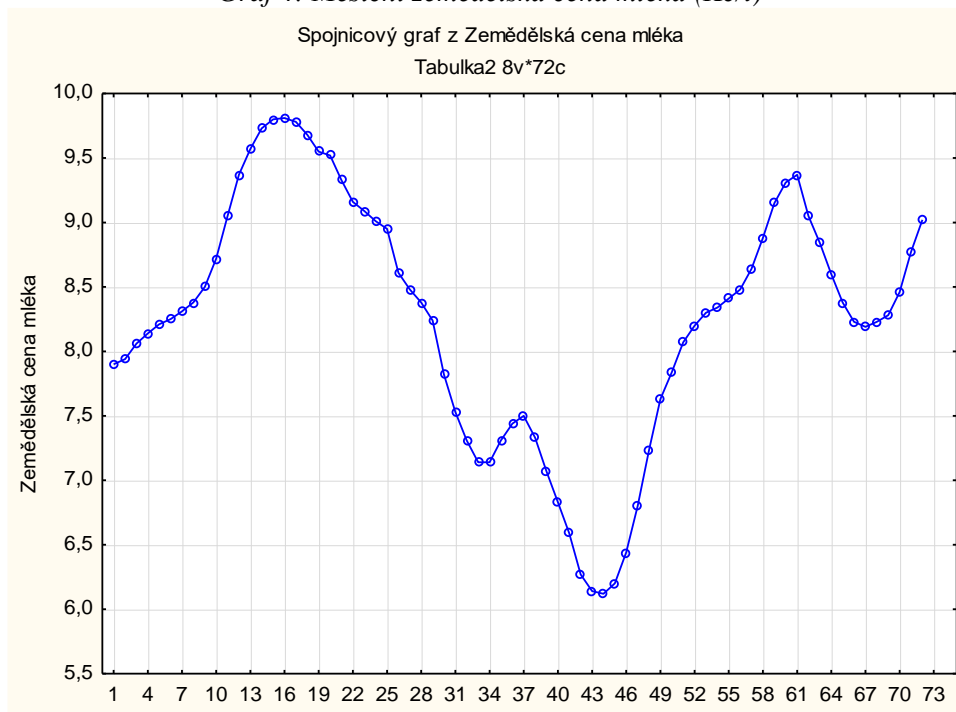
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, příloha 5

5.3 Ceny mléka zemědělských výrobců

Vývoj měsíční průměrné ceny mléka zemědělských výrobců v Kč za litr v období leden 2013 - prosinec 2018 jsou zaznamenány v příloze 3. V následujícím grafu 4 jsou tato data graficky zobrazena.

Časová řada ceny mléka zemědělských výrobců vykazuje postupné zvyšování a snižování cen, kdy se jednalo vždy o delší časový úsek. Od ledna 2013 do dubna 2014 vykazuje časová řada ceny mléka zemědělských výrobců nárůst. Cena vzrostla o 1,91 Kč, tedy 24 %, a cena mléka tak v dubnu 2014 byla na svém maximu, a to ve výši 9,81 Kč. Toto zvýšení bylo zapříčiněno vyššími náklady na produkci mléka, a to především v důsledku zdražování krmných plodin.

Graf 4: Měsíční zemědělská cena mléka (Kč/l)



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

V květnu 2014 se začaly ceny mléka zemědělských výrobců snižovat z důvodu přebytku mléka na trhu. K tomuto přebytku došlo kvůli ruskému embargu a také zrušení

mléčných kvót. Cena se snižovala až do srpna 2016, kdy dosáhla svého minima ve sledovaném období, a to 6,12 Kč za litr mléka. Celkem se jednalo o snížení ceny o 3,69 Kč za litr mléka, tedy o 38 %. V následujícím období září 2016 – leden 2018 se cena mléka zemědělských výrobců začala opět zvyšovat. Důvodem byl nedostatek mléčného tuku na trhu. Na základě tohoto nedostatku rostla světová poptávka po této komoditě, což zapříčinilo nárůst cen mléka.

V lednu 2018 činila cena mléka 9,37 Kč. Od února 2018 do července 2018 se ceny mléka zemědělských výrobců opět snižovaly, a to až na cenu 8,19 Kč za litr mléka. Od července 2018 do konce sledované řady se ceny mléka zemědělských výrobců stále jen zvyšovaly.

Trendová a sezónní složka

Pomocí analýzy rozptylu dvojného třídění, viz tabulka 5, byla posuzována významnost sezónní a trendové složky. Na základě tohoto testu byla prokázána statistická významnost trendové složky, avšak u sezónní složky je p-hodnota nad hladinou významnosti α (0,05), a tím lze sezónní složku zamítnout.

Tabulka 5: Analýza rozptylu dvojného třídění zemědělské ceny mléka

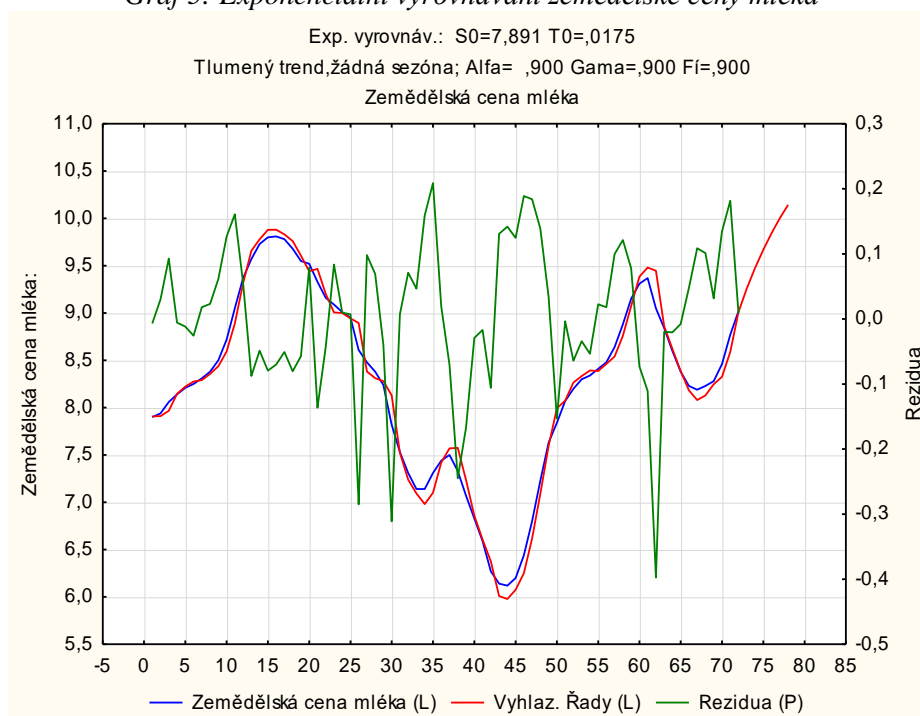
Efekt	Jednorozměrné testy významnosti pro Zemědělská cena mléka (Tabulka2) Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy				
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	4907,102	1	4907,102	22315,67	0,000000
rok - kód	51,413	5	10,283	46,76	0,000000
měsíc - kód	2,531	11	0,230	1,05	0,420404
Chyba	12,094	55	0,220		

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Ke zjištění nejvhodnějšího trendu byla použita metoda exponenciálního vyrovnávání. Na základě síťového hledání parametrů, viz příloha 6, byl jako nejvhodnější zvolen tlumený trend, který má nejmenší chybu M.A.P.E a to 1,08 % a vyrovnávací konstanty Alfa (α) 0,9, Gama (γ) 0,9 a Fí (ϕ) 0,9.

V grafu 5 je znázorněn model exponenciálního vyrovnávání časové řady zemědělské ceny mléka (tabulka vstupních dat viz příloha 7).

Graf 5: Exponenciální vyrovnávání zemědělské ceny mléka



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Vyhlazené řady a pravděpodobný vývoj zemědělských cen mléka v prvním pololetí roku 2019 zobrazuje červená křivka.

Předpovědi

Na základě exponenciálního vyrovnávání byly zjištěny předpovědi zemědělských cen mléka na první pololetí roku 2019, které jsou v tabulce 6. Předpovězené ceny mléka vykazují v období leden – červen roku 2019 pouze rostoucí trend. Tato předpověď se pravděpodobně nenaplní, jelikož cena mléka v červnu je vyšší než nejvyšší hodnota ve sledované časové řadě, a tudíž se dá předpokládat, že cena bude spíše klesat.

Tabulka 6: Předpověď zemědělské ceny mléka na leden - červen 2019

Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Předpověď	9,26	9,48	9,67	9,84	10,00	10,14

Zdroj: vlastní zpracování, příloha 7

Relativní chyba prognózy

Vzhledem k tomu, že jsou již dostupná data za měsíce leden a únor byla v tabulce 7 zjišťována relativní chyba prognózy. Tato relativní chyba prognózy je v lednu 1,19 %, kdy na základě tohoto zjištění lze model považovat za vhodný pro prognózy. Jelikož v únoru zemědělská cena mléka ve skutečnosti klesla oproti předpokladu, je zde relativní chyba prognózy 4,01 %, přesto však lze model nadále považovat za vhodný.

Tabulka 7: Relativní chyby prognózy zemědělské ceny mléka

Měsíc	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
Leden	9,26	9,15	1,19 %
Únor	9,48	9,11	4,01 %

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, příloha 7

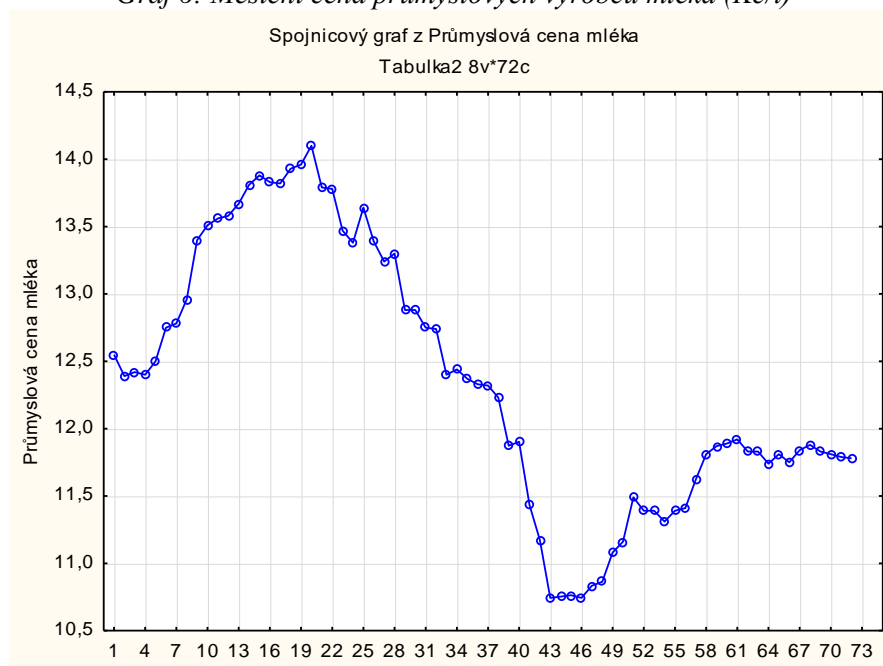
5.4 Ceny průmyslových výrobců

5.4.1 Mléko

Průměrné měsíční ceny průmyslových výrobců mléka v Kč za litr mléka v období leden 2013 - prosinec 2018 jsou zaznamenány v příloze 3. V následujícím grafu 6 jsou tato data graficky zobrazena. Ceny průmyslových výrobců mléka vykazovaly od začátku sledované časové řady postupný nárůst, a to až do srpna 2014, kdy cena průmyslových výrobců mléka dosáhla svého maxima 14,1 Kč za litr mléka.

Od září 2014 až do července 2016 ceny mléka dlouhodobě klesaly, a to až na nejnižší cenu ve sledovaném období 10,47 Kč za litr mléka. Celkový pokles činil 3,36 Kč za litr, tedy 31 %. Tento dlouhodobý pokles v cenách byl zapříčiněn přebytkem mléka na trhu, který vznikl především zrušením kvót, ale také embargem Ruska.

Graf 6: Měsíční cena průmyslových výrobců mléka (Kč/l)



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Od srpna 2016 do konce sledované časové řady cena průmyslových výrobců mléka postupně rostla. Tento nárůst byl způsoben nedostatkem mléčného tuku na trhu, na základě kterého vznikl růst poptávky po této komoditě. Dalším důvodem zvyšování ceny mléka jsou také zvyšující se ceny energií a celkových nákladů na výrobu.

V posledních měsících roku 2018 byl znatelný pokles ceny, důvodem bylo vyrovnání nedostatku mléčného tuku na trhu a tím i snížení poptávky. Na základě grafického znázornění lze předpokládat, že v případě cen průmyslových výrobců mléka se nebude vyskytovat sezónní složka, jelikož měsíční výkyvy nejsou významné.

Trendová a sezónní složka

Na základě analýzy rozptylu dvojného třídění, viz tabulka 8, byla prokázána statistická významnost trendové složky. Jak bylo z grafického znázornění 6 předpokládáno, byla sezónní složka vyhodnocena jako statisticky nevýznamná.

Tabulka 8: Analýza rozptylu dvojného třídění ceny průmyslových výrobců mléka

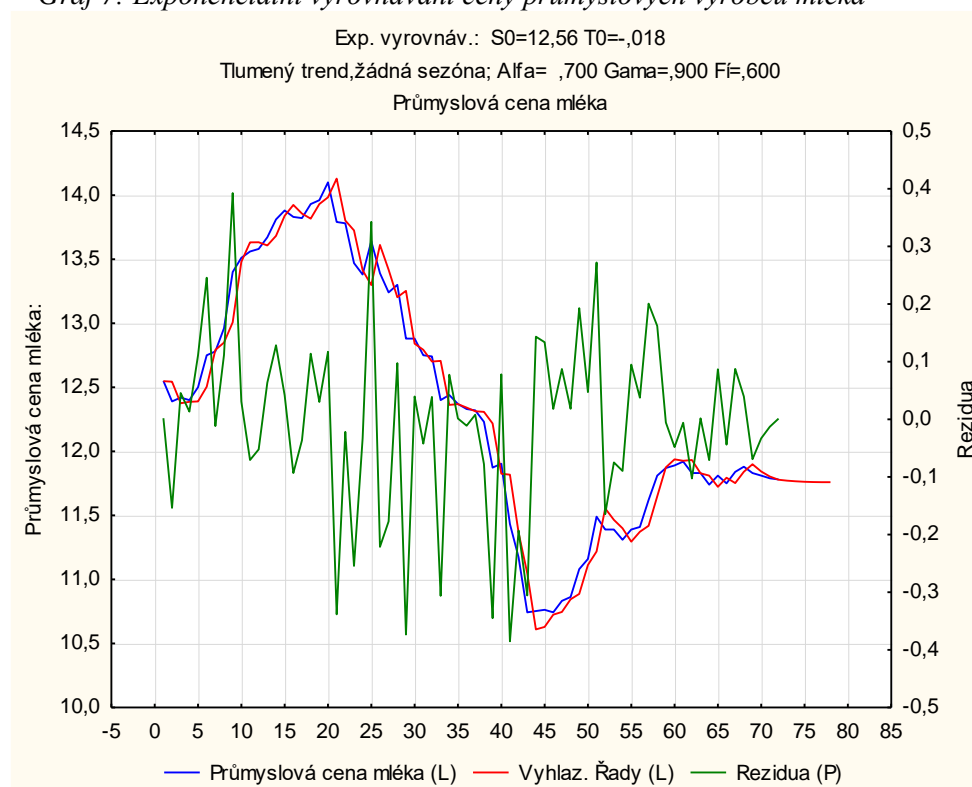
Efekt	Jednorozměrné testy významnosti pro Průmyslová cena mléka (Tabulka2) Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy				
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	10997,15	1	10997,15	62249,17	0,000000
rok - kód	57,06	5	11,41	64,60	0,000000
měsíc - kód	0,52	11	0,05	0,27	0,989696
Chyba	9,72	55	0,18		

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Pomocí metody exponenciálního vyrovnávání byl zjišťován nejvhodnější trend, kterým se prokázal být tlumený trend, kdy na základě síťového hledání parametrů, viz příloha 8, byla zjištěna nejmenší chyba M.A.P.E ve výši 0,9 % s vyrovnávacími konstantami Alfa (α) 0,7, Gama (γ) 0,9 a Fí (ϕ) 0,6.

Model exponenciálního vyrovnávání časové řady spotřebitelské ceny mléka je znázorněn v grafu 7 (tabulka vstupních dat viz příloha 9). Vyhlazené řady a pravděpodobný vývoj spotřebitelských cen mléka v prvním pololetí roku 2019 zobrazuje červená křivka, a je tedy předpokládáno další snižování ceny.

Graf 7: Exponenciální vyrovnání ceny průmyslových výrobců mléka



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Předpovědi

V tabulce 9 jsou zaznamenány předpovědi spotřebitelské ceny mléka na první pololetí roku 2019, které byly zjištěny na základě exponenciálního vyrovnání. Předpovězené hodnoty vykazují v období leden – červen roku 2019 klesající trend, avšak tento pokles činí pouze 0,01 Kč za litr mléka.

Tabulka 9: Předpověď ceny průmyslových výrobců mléka na leden - červen 2019

Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Předpověď	11,77	11,77	11,76	11,76	11,76	11,76

Zdroj: vlastní zpracování, příloha 9

Relativní chyba prognózy

V tabulce 10 jsou porovnávány předpovězené hodnoty na měsíc leden a únor 2019 se skutečnými spotřebitelskými cenami mléka v daných měsících. Oproti předpokladu ceny průmyslových výrobců mléka v prvních dvou měsících roku 2019 rostly. Z porovnání údajů vyšla relativní chyba prognózy v lednu 2019 1,17 % a v únoru 2019 2,52 %. Na základě těchto relativních chyb prognózy lze model považovat za vhodný pro prognózy.

Tabulka 10: Relativní chyby prognózy ceny průmyslových výrobců mléka

Měsíc	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
Leden	11,77	11,91	1,17 %
Únor	11,77	12,07	2,52 %

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, příloha 9

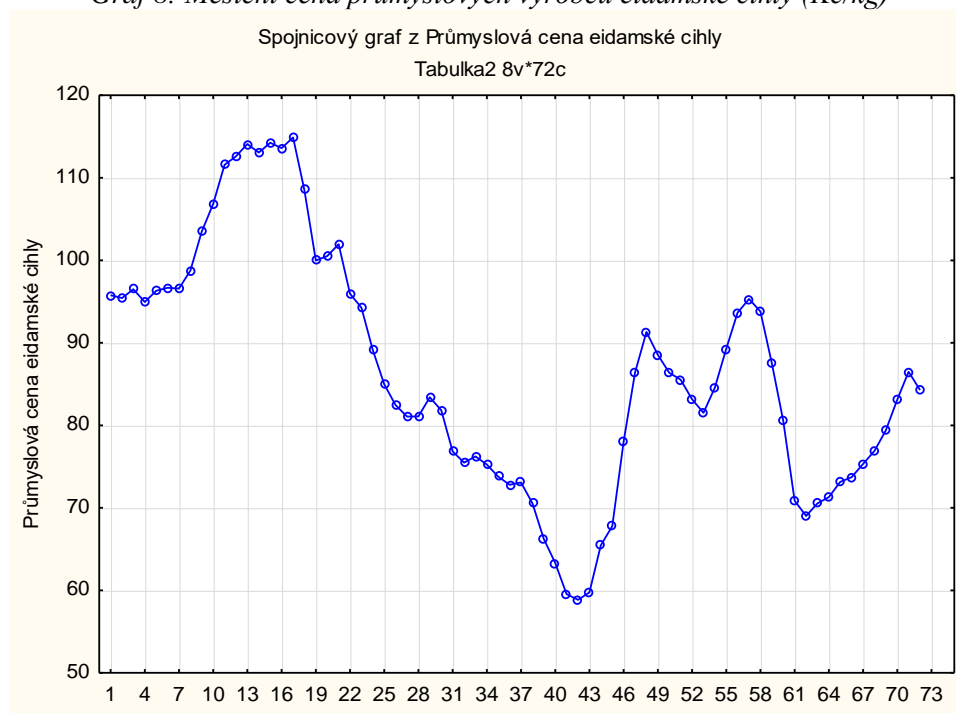
5.4.2 Eidamská cihla

Vývoj průměrné měsíční ceny průmyslových výrobců eidamské cihly v Kč za kilogram v období leden 2013 - prosinec 2018 jsou zaznamenány v příloze 3. V následujícím grafu 8 jsou tato data graficky zobrazena.

Na časové řadě ceny průmyslových výrobců eidamské cihly je od začátku sledované řady až do května 2014 vidět růst ceny až na její maximum 114,84 Kč za kilogram sýra. Tento nárůst od ledna 2013 do května 2014 činil 19,47 Kč za kilogram, tedy nárůst o 27 %.

Od června 2014 do června 2016 došlo k výraznému propadu ceny, kdy cena ve sledovaném období klesla na její minimum, a to na 58,85 Kč za kilogram sýra. Celkem se jednalo o snížení ceny o 56,04 Kč za kilogram, což představuje pokles o 95 %. Také u této komodity mohl za velké snižování cen přebytek mléka na trhu, který byl způsoben ruským embargem a zrušením mléčných kvót.

Graf 8: Měsíční cena průmyslových výrobců eidamské cihly (Kč/kg)



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Od července 2016 do září 2017 cena eidamské cihly opět rostla, a to až na výši 95,31 Kč za kilogram. Tento nárůst byl způsoben nedostatkem mléčného tuku na trhu, kdy poptávka byla větší než nabídka a průmysloví výrobci tak mohli své ceny zvyšovat. Další významný výkyv je znatelný v období od října 2017 do února 2018, kdy cena opět klesla, a to na 69,1 Kč za kilogram.

Od března 2018 do konce sledované časové řady cena průmyslových výrobců eidamské cihly už jen rostla. Také tato časová řada cen průmyslových výrobců eidamské cihly nevykazuje výrazné měsíční pravidelné výkyvy, a proto lze předpokládat, že zde také nebude prokázána významnost sezónní složky.

Trendová a sezónní složka

Pomocí analýzy rozptylu dvojného třídění, viz tabulka 11, byla posuzována významnost sezónní a trendové složky. Na základě tohoto testu byla prokázána statistická významnost trendové složky, avšak u sezónní složky je p-hodnota nad hladinou významnosti α (0,05). Tím lze sezónní složku zamítnout a potvrdit tak předpoklad o její statistické nevýznamnosti, který byl znatelný již z grafického zobrazení 8.

Tabulka 11: Analýza rozptylu dvojného třídění spotřebitelské ceny eidamské cihly

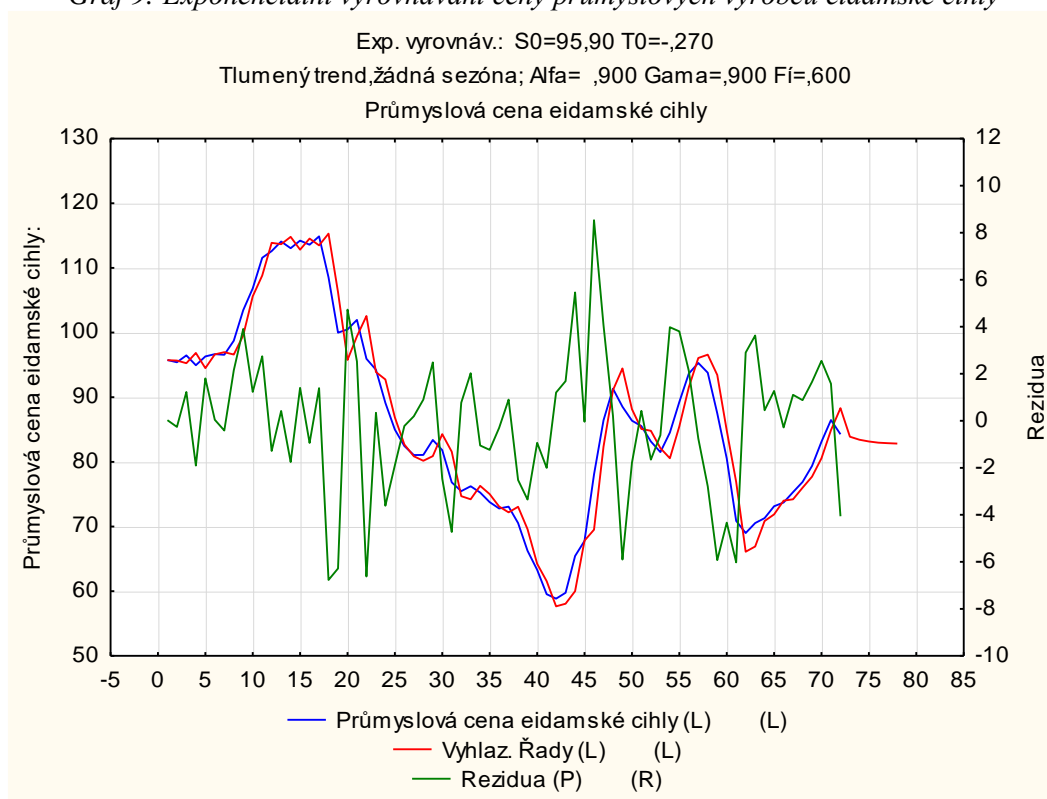
Efekt	Jednorozměrné testy významnosti pro Průmyslová cena eidamské cihly (Tabulka2) Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy				
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	536492,€	1	536492,€	9441,36€	0,000000
rok - kód	11711,€	5	2342,4	41,221	0,000000
měsíc - kód	310,€	11	28,3	0,497	0,896920
Chyba	3125,€	55	56,8		

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Na základě exponenciálního vyrovnávání byl zjišťován nejvhodnější trend této časové řady. Pomocí síťového hledání parametrů, viz příloha 10, byl na základě nejmenší chyby M.A.P.E 2,67 % za nejvhodnější zvolen tlumený trend s vyrovnávacími konstantami Alfa (α) 0,9, Gama (γ) 0,9 a Fí (ϕ) 0,6.

V grafu 9 je znázorněn model exponenciálního vyrovnávání časové řady ceny průmyslových výrobců eidamské cihly (tabulka vstupních dat viz příloha 11). Červená křivka zobrazuje vyhlazenou řadu a pravděpodobný vývoj spotřebitelské ceny eidamské cihly v prvním pololetí roku 2019, kdy se předpokládá její snižování.

Graf 9: Exponenciální vyrovnávání ceny průmyslových výrobců eidamské cihly



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Předpovědi

Předpovědi ceny průmyslových výrobců eidamské cihly na leden – červen roku 2019 jsou zaznamenány v tabulce 12. Tyto předpovědi byly zjištěny na základě exponenciálního vyrovnávání. U ceny průmyslových výrobců eidamské cihly bylo předpovězeno, že tyto ceny budou v prvním pololetí roku 2019 klesat, kdy celkový pokles by měl dle prognózy být ve výši 1,07 Kč za kilogram.

Tabulka 12: Předpověď ceny průmyslových výrobců eidamské cihly na leden - červen 2019

Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Předpověď	83,90	83,44	83,16	82,99	82,89	82,83

Zdroj: vlastní zpracování, příloha 11

Relativní chyba prognózy

V následující tabulce 13 jsou porovnávány předpovězené hodnoty na měsíc leden a únor 2019 se skutečnými spotřebitelskými cenami eidamské cihly. Vzhledem k tomu, že ceny průmyslových výrobců eidamské cihly v prvních dvou měsících roku 2019 klesaly více, než bylo předpovězeno, je relativní chyba v lednu 2,41 % a v únoru 3,47 %, avšak i přes vyšší relativní chybu prognózy, než je u jiných komodit, lze i tak model považovat za vhodný pro prognózy.

Tabulka 13: Relativní chyby prognózy ceny průmyslových výrobců eidamské cihly

Měsíc	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
Leden	83,90	81,93	2,41 %
Únor	83,44	80,64	3,47 %

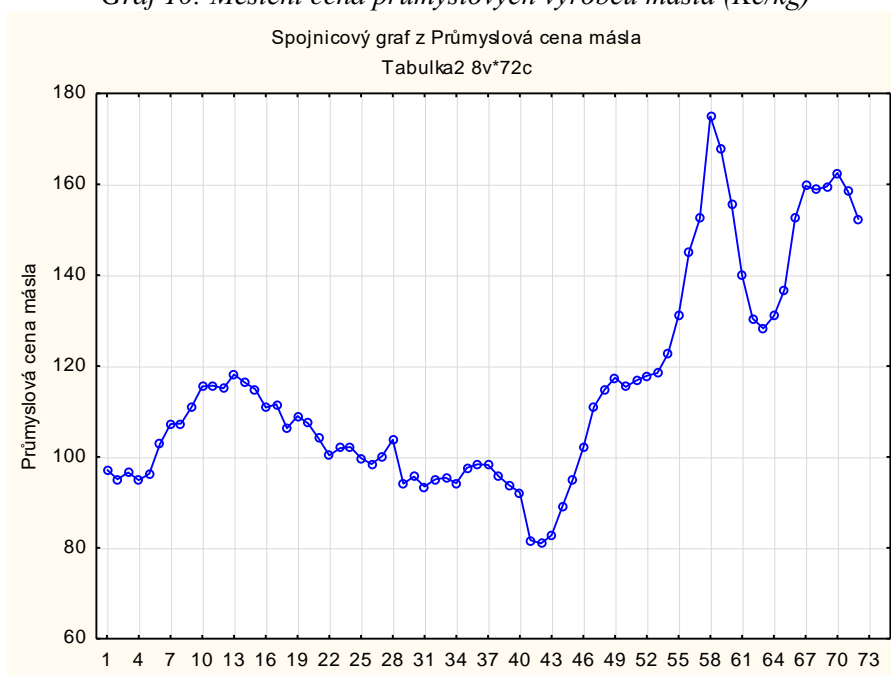
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, příloha 11

5.4.3 Máslo

Vývoj průměrné měsíční ceny průmyslových výrobců másla v Kč za kilogram v období leden 2013 - prosinec 2018 jsou zaznamenány v příloze 3. V následujícím grafu 10 jsou tato data graficky zobrazena. Od ledna 2013 do ledna 2014, cena rostla a to o 20,94 Kč za kilogram, tedy o 21,5 %.

Od února 2014 do června 2016 ceny průmyslových výrobců másla klesly až na její minimální cenu 80,9 Kč za kilogram. Toto snížení bylo v celkové výši o 37,17 Kč za kilogram a představovalo 46% snížení ceny. Pokles ceny byl způsoben přebytkem mléka na trhu, ruským embargem a zrušením mléčných kvót.

Graf 10: Měsíční cena průmyslových výrobců másla (Kč/kg)



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Od července 2016 do října 2017 průmyslová cena másla velmi vzrostla až na její maximální cenu 174,95 Kč za kilogram. Celkem byla cena navýšena o 93,97 Kč za kilogram,

což představovalo 116% zdražení. Tento nárůst byl způsoben nedostatkem mléčného tuku na trhu, kdy právě na cenu másla měl tento nedostatek největší vliv.

V březnu 2018 byla cena másla ve výši 128,28 Kč za kilogram a od tohoto měsíce do října 2018 docházelo ke zvyšování ceny průmyslových výrobců másla. V posledních dvou měsících roku 2018 cena průmyslových výrobců másla opět rostla.

Na základě grafického zobrazení 10 lze předpokládat, že by v časové řadě cen průmyslových výrobců másla mohla být statisticky významná sezónní složka. Především v rozmezí let 2014 - 2015 vykazuje časová řada jisté sezónní kolísání.

Trendová a sezónní složka

Významnost sezónní a trendové složky byla statisticky zkoumána pomocí analýzy rozptylu dvojného třídění, viz tabulka 14. Na základě tohoto testu byla zjištěna p-hodnota pod hladinou významnosti α (0,05) a tím byla prokázána statistická významnost trendové a sezónní složky.

Tabulka 14: Analýza rozptylu dvojného třídění ceny průmyslových výrobců másla

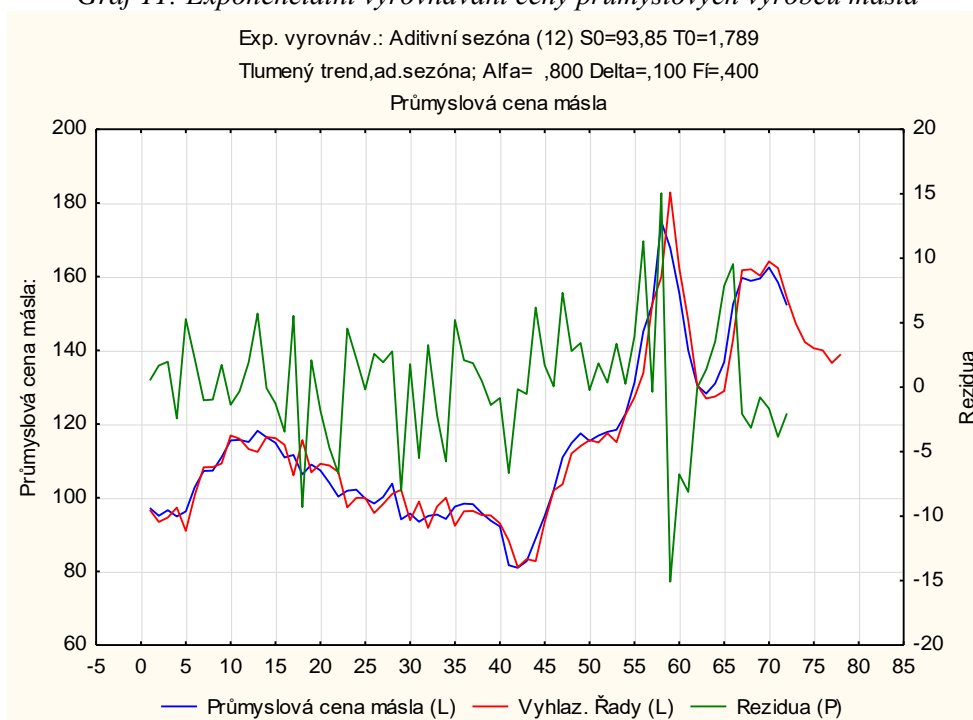
Efekt	Jednorozměrné testy významnosti pro Průmyslová cena másla (Tabulka2) Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy				
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	949430,5	1	949430,5	8009,314	0,000000
rok - kód	28653,2	5	5730,6	48,343	0,000000
měsíc - kód	3186,8	11	289,7	2,444	0,014592
Chyba	6519,7	55	118,5		

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Pro zjištění nejvhodnějšího trendu byla použita metoda exponenciálního vyrovnávání. Na základě síťového hledání parametrů, viz příloha 12, byl zjišťován nejvhodnější trend, který vykazuje nejmenší chybu M.A.P.E. Jako nejvhodnější byl zvolen tlumený trend s aditivní sezónou, kdy M.A.P.E je 2,93 % a vyrovnávací konstanty Alfa (α) 0,8, Delta (δ) 0,1 a Fí (φ) 0,4.

V následujícím grafu 11 je znázorněn model exponenciálního vyrovnávání časové řady spotřebitelské ceny másla (tabulka vstupních dat viz příloha 13). Červená křivka zobrazuje vyhlazené řady a pravděpodobný vývoj spotřebitelské ceny másla v prvních šesti měsících roku 2019, kdy tento vývoj vykazuje v lednu – květnu pokles ceny másla a v červnu její zvýšení.

Graf 11: Exponenciální vyrovnávání ceny průmyslových výrobců másla



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Předpovědi

Na základě exponenciálního vyrovnávání byly zjištěny předpovědi cen průmyslových výrobců másla na první pololetí roku 2019, které jsou zaznamenány v tabulce 15.

Nejvyšší cena průmyslových výrobců másla je předpokládána v měsíci lednu, a to ve výši 147,21 Kč/kg másla, naopak nejnižší cena se předpokládá v měsíci květnu, kdy by tato cena měla činit 136,57 Kč/kg másla. V červnu se pak předpokládá opět nárůst ceny másla, a to o 2,38 Kč/kg na 138,95 Kč/kg

Tabulka 15: Předpověď ceny průmyslových výrobců másla na leden - červen 2019

Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Předpověď	147,21	142,23	140,59	140,00	136,57	138,95

Zdroj: vlastní zpracování, příloha 13

Relativní chyba prognózy

Na základě již dostupných dat za měsíce leden a únor byla v tabulce 16 zjišťována relativní chyba prognózy. Tato relativní chyba prognózy je v lednu 5,1 % a únoru 5,65 %, ale i tak lze model použít pro předpovědi, avšak je potřeba počítat s jistou možností omylu.

Tabulka 16: Relativní chyby prognózy ceny průmyslových výrobců másla

Měsíc	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
Leden	147,21	140,07	5,10 %
Únor	142,23	134,62	5,65 %

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, příloha 13

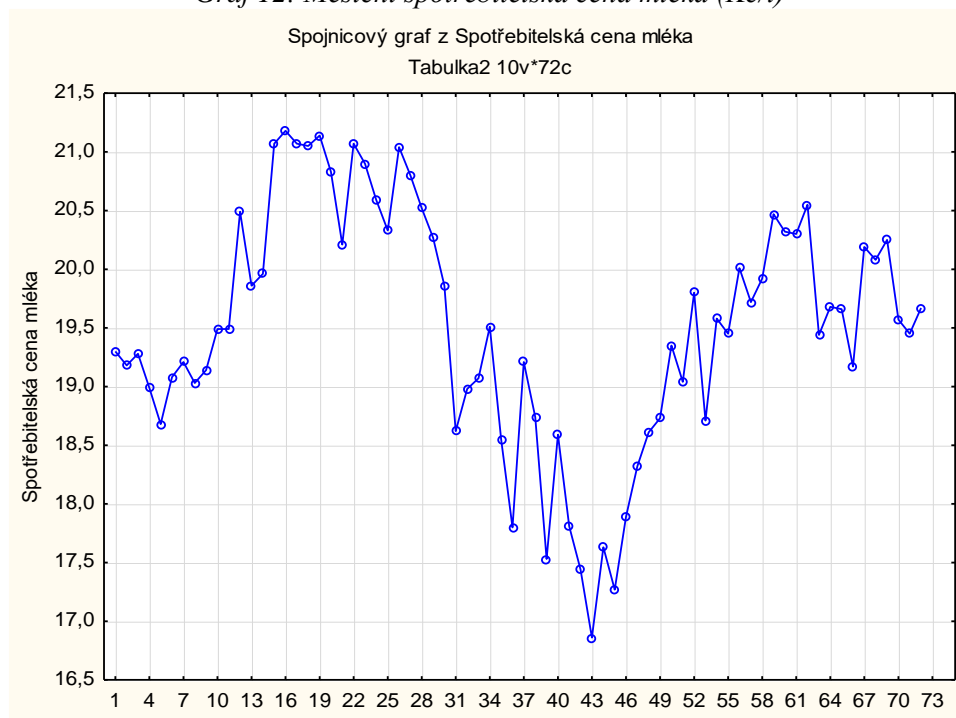
5.5 Spotřebitelské ceny

5.5.1 Mléko

Vývoj měsíčních spotřebitelských cen mléka v Kč za litr mléka v období leden 2013 - prosinec 2018 jsou zaznamenány v příloze 3. V následujícím grafu 12 jsou tato data graficky zobrazena. Na časové řadě spotřebitelských cen mléka jsou znatelné velké výkyvy. Od začátku sledované řady do dubna 2014 cena mléka postupně rostla až na výši 21,18 Kč za litr mléka, kdy tento nárůst činil 1,88 Kč za litr, tedy 9 %.

Od května 2014 až do července roku 2016 spotřebitelská cena mléka postupně klesala až na její nejnižší hladinu ve sledované časové řadě. Tento pokles ceny byl způsoben velkým přebytkem mléka na trhu, kdy bylo potřeba ceny snížit. V červenci 2016 byla spotřebitelská cena mléka pouze 16,86 Kč za litr mléka, tento pokles od dubna 2014 představoval snížení ceny o 4,23 Kč za litr, tedy o 20 %.

Graf 12: Měsíční spotřebitelská cena mléka (Kč/l)



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Také u spotřebitelské ceny mléka se projevil nedostatek mléčného tuku na trhu. Od srpna 2016 se cena mléka postupně zvyšovala, a to až do února 2018, kdy tato cena dosahovala výše 20,55 Kč za litr mléka.

Od února 2018 do prosince 2018 časová řada spotřebitelské ceny mléka vykazovala v průměru stejné výkyvy, kdy se cena pohybovala okolo 20 Kč za litr mléka.

Na základě grafického zobrazení 12 jsou vidět jisté měsíční výkyvy spotřebitelských cen mléka, avšak vzhledem k tomu, že tyto výkyvy nejsou ve stejných měsících, lze předpokládat, že sezónní složka nebude statisticky významná.

Trendová a sezónní složka

Na základě analýzy rozptylu dvojného třídění, viz tabulka 17, byla prokázána statistická významnost trendové složky. Jak bylo na základě grafického znázornění 12 předpokládáno, byla sezónní složka vyhodnocena jako statisticky nevýznamná.

Tabulka 17: Analýza rozptylu dvojného třídění spotřebitelské ceny mléka

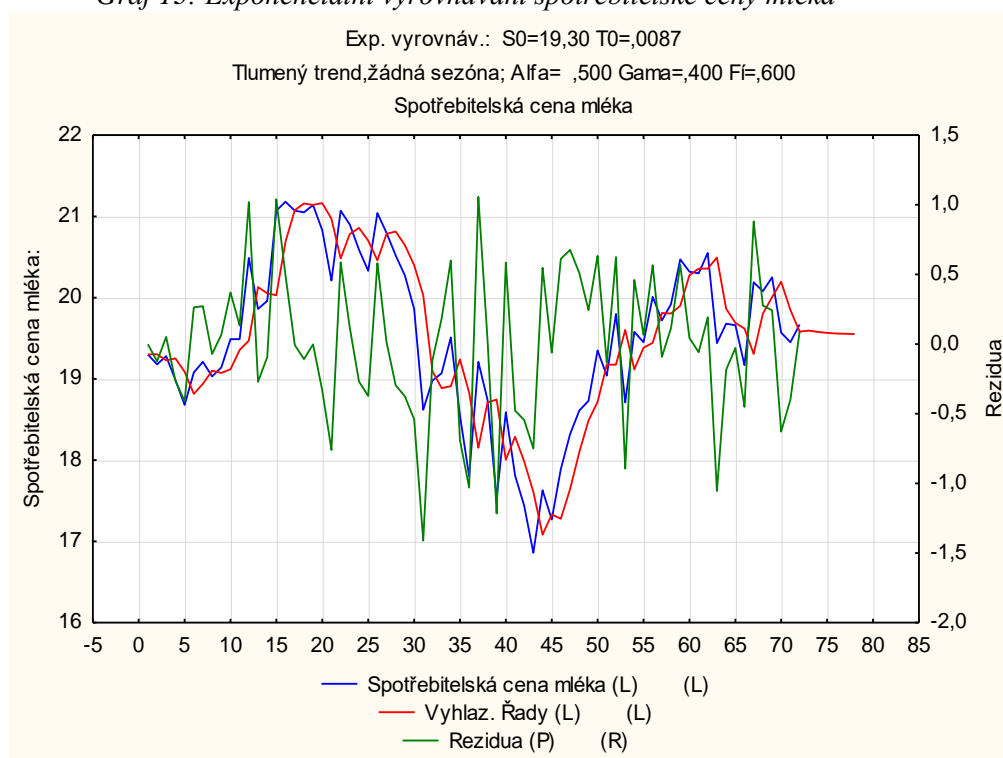
Efekt	Jednorozměrné testy významnosti pro Spotřebitelská cena mléka (Tabulka2) Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy				
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	27403,36	1	27403,36	60878,08	0,000000
rok - kód	48,04	5	9,61	21,35	0,000000
měsíc - kód	2,17	11	0,20	0,44	0,931295
Chyba	24,76	55	0,45		

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Nejvhodnější trend časové řady byl zjišťován pomocí metody exponenciálního vyrovnávání. Jako nejvhodnějším trendem se prokázal tlumený trend, kdy na základě síťového hledání parametrů, viz příloha 14, byla zjištěna nejmenší chyba M.A.P.E ve výši 2,12 % s vyrovnávacími konstantami Alfa (α) 0,5, Gama (γ) 0,4 a Fí (ϕ) 0,6.

Model exponenciálního vyrovnávání časové řady spotřebitelské ceny mléka je znázorněn v grafu 13 (tabulka vstupních dat viz příloha 15). Vyhlazené řady a pravděpodobný vývoj spotřebitelských cen mléka v prvním pololetí roku 2019 zobrazuje červená křivka.

Graf 13: Exponenciální vyrovnávání spotřebitelské ceny mléka



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Předpovědi

V tabulce 18 jsou zaznamenány předpovědi spotřebitelské ceny mléka na první pololetí roku 2019, které byly zjištěny na základě exponenciálního vyrovnávání.

Předpovězené hodnoty vykazují v období leden – červen roku 2019 klesající trend, kdy celkem by cena měla za prvních 6 měsíců roku 2019 klesnout o 0,05 Kč za litr mléka.

Tabulka 18: Předpověď spotřebitelské ceny mléka na leden - červen 2019

Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Předpověď	19,60	19,58	19,57	19,56	19,56	19,55

Zdroj: vlastní zpracování, příloha 15

Relativní chyba prognózy

V tabulce 19 jsou porovnávány předpovězené hodnoty na měsíc leden a únor se skutečnými spotřebitelskými cenami mléka v daných měsících.

Z porovnání údajů vyšla relativní chyba prognózy v lednu 2019 1,69 % a v únoru 2,70 %. Na základě těchto relativních chyb prognózy lze model považovat za vhodný pro prognózy.

Tabulka 19: Relativní chyby prognózy spotřebitelské ceny mléka

Měsíc	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
Leden	19,60	19,27	1,69 %
Únor	19,58	20,12	2,70 %

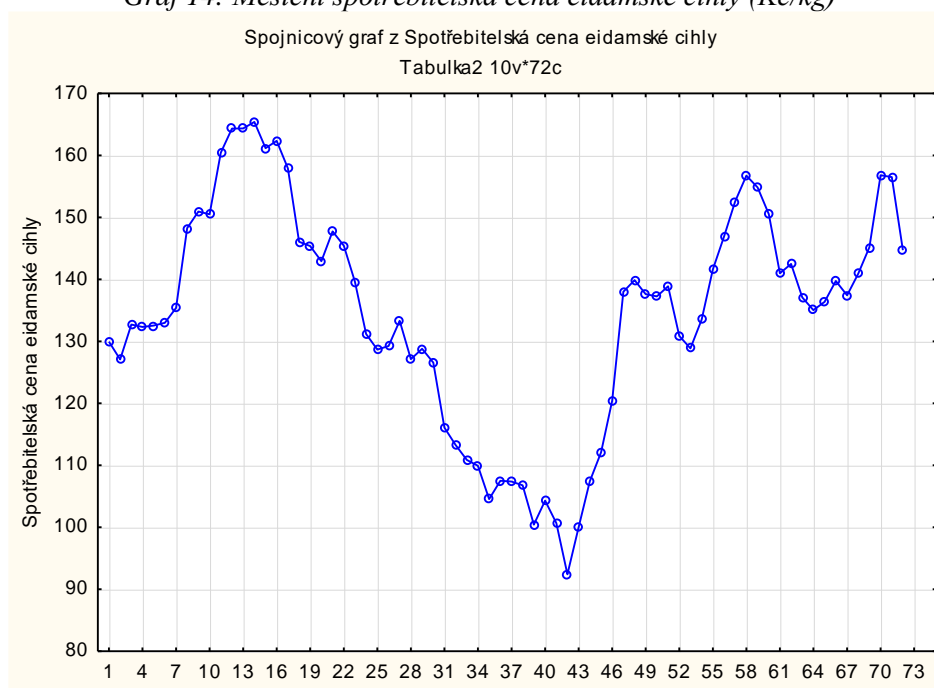
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, příloha 15

5.5.2 Eidamská cihla

Vývoj měsíční průměrné spotřebitelské ceny eidamské cihly v Kč za kilogram v období leden 2013 - prosinec 2018 jsou zaznamenány v příloze 3. V následujícím grafu 14 jsou tato data graficky zobrazena. Na časové řadě spotřebitelské ceny eidamské cihly je od začátku sledované řady až do února 2014 vidět růst ceny, a to až na její maximum 165,41 Kč za kilogram sýra. Tento nárůst od ledna 2013 do února 2014 činil 35,45 Kč za kilogram, tedy nárůst o 27 %.

Od března 2014 do června 2016 spotřebitelská cena eidamské cihly rapidně klesla a to až na její minimum 92,42 Kč za kilogram sýra. Tento propad byl v celkové výši o 72,99 Kč za kilogram, tedy o 79 %. Stejně jako u ostatních ukazatelů i zde byl důvod snižování ceny přebytek mléka na trhu.

Graf 14: Měsíční spotřebitelská cena eidamské cihly (Kč/kg)



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Od července 2016 do října 2017 došlo ke zvýšení spotřebitelské ceny eidamské cihly o 64,33 Kč, což představovalo 70% zdražení. V říjnu 2017 činila tato cena sýra 156,75 Kč za kilogram. Toto zvýšení ceny eidamské cihly bylo z důvodu nedostatku mléčného tuku na trhu. Ve srovnání s růstem cen mléka je zde patrné výraznější zdražení, které vzhledem ke skutečnosti, že výroba sýra si vyžaduje mnohem větší podíl tuku než mléka, je naprosto logické.

Od listopad 2017 do dubna 2018 spotřebitelská cena eidamské cihly opět klesla a to o 21,71 Kč za kilogram. Od tohoto měsíce až do října 2018 spotřebitelská cena eidamské cihly rostla, a v listopadu a prosinci roku 2018 je opět zaznamenán větší propad ceny.

Trendová a sezónní složka

Pomocí analýzy rozptylu dvojného třídění, viz tabulka 20, byla posuzována významnost sezónní a trendové složky. Na základě tohoto testu byla prokázána statistická významnost trendové složky, avšak u sezónní složky je p-hodnota nad hladinou významnosti α (0,05) a tím lze sezónní složku zamítnout a potvrdit tak předpoklad o její statistické nevýznamnosti, který byl znatelný již z grafického zobrazení 14.

Tabulka 20: Analýza rozptylu dvojného třídění spotřebitelské ceny eidamské cihly

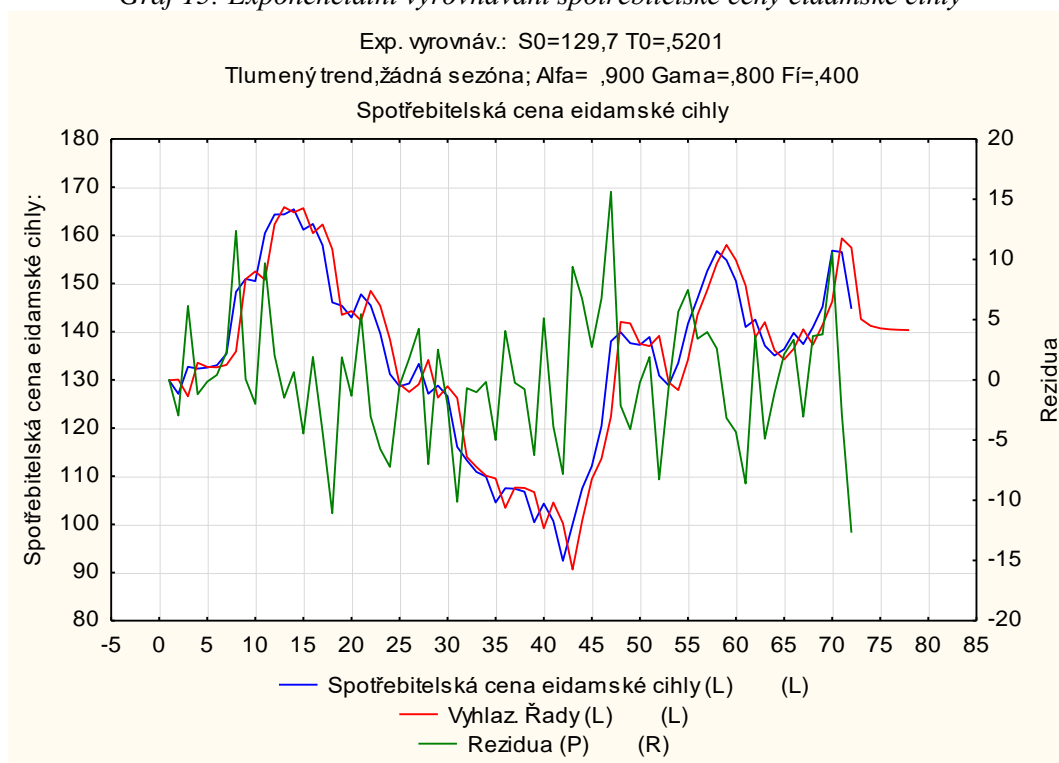
Efekt	Jednorozměrné testy významnosti pro Spotřebitelská cena eidamské cihly (Tabulka2) Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy				
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	130594	1	130594	10174,12	0,000000
rok - kód	14733	5	2947	22,96	0,000000
měsíc - kód	1234	11	112	0,87	0,570039
Chyba	7060	55	128		

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Na základě exponenciálního vyrovnávání byl zjišťován nejvhodnější trend této časové řady. Pomocí síťového hledání parametrů, viz příloha 16, byl na základě nejmenší chyby M.A.P.E 3,18 % za nejvhodnější zvolen tlumený trend s vyrovnávacími konstantami Alfa (α) 0,9, Gama (γ) 0,8 a Fi (φ) 0,4.

V grafu 15 je znázorněn model exponenciálního vyrovnávání časové řady spotřebitelské ceny eidamské cihly (tabulka vstupních dat viz příloha 17). Červená křivka zobrazuje vyhlazenou řadu a pravděpodobný vývoj spotřebitelské ceny eidamské cihly v prvním pololetí roku 2019.

Graf 15: Exponenciální vyrovnávání spotřebitelské ceny eidamské cihly



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Předpovědi

Předpovědi spotřebitelských cen eidamské cihly na leden – červen roku 2019 jsou zaznamenány v tabulce 21. Tyto předpovědi byly zjištěny na základě exponenciálního vyrovnávání.

U spotřebitelských cen eidamské cihly bylo předpovězeno, že tyto ceny budou v prvním pololetí roku 2019 klesat, kdy celkový pokles by měl dle prognózy být ve výši 2,24 Kč za kilogram.

Tabulka 21: Předpověď spotřebitelské ceny eidamské cihly na leden - červen 2019

Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Předpověď	142,59	141,23	140,69	140,47	140,38	140,35

Zdroj: vlastní zpracování, příloha 17

Relativní chyba prognózy

V následující tabulce 22 jsou porovnávány předpovězené hodnoty na měsíc leden a únor se skutečnými spotřebitelskými cenami eidamské cihly. Relativní chyba je u obou měsíců velmi nízká, a to v lednu 0,07 % a v únoru 1,04 %, na základě tohoto zjištění lze tedy model považovat za velmi vhodný pro prognózy.

Tabulka 22: Relativní chyby prognózy spotřebitelské ceny eidamské cihly

Měsíc	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
Leden	142,59	142,49	0,07 %
Únor	141,23	139,78	1,04 %

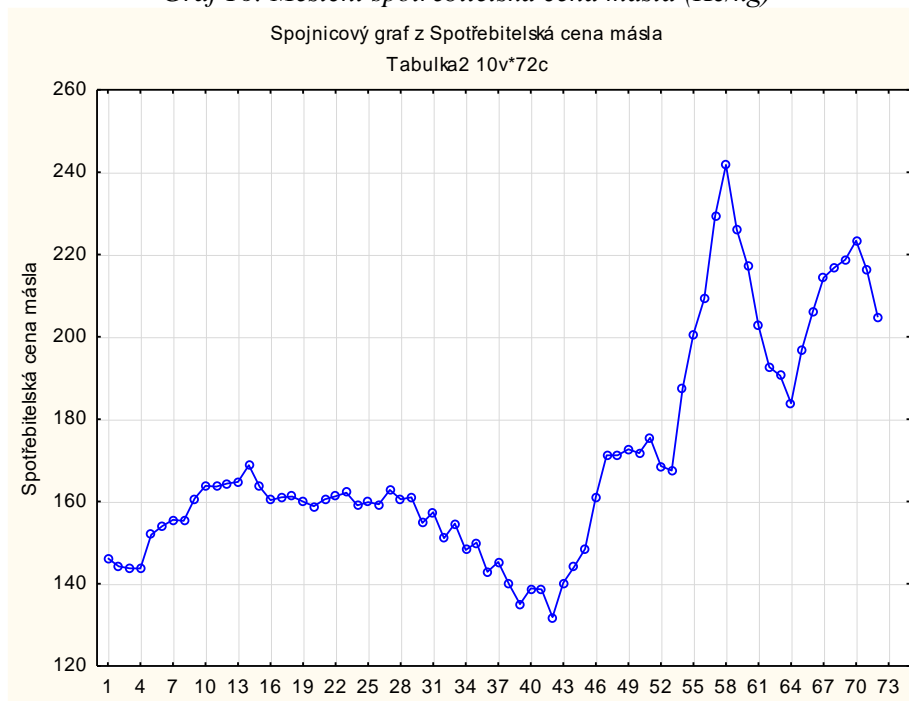
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, příloha 17

5.5.3 Máslo

Měsíční průměrné spotřebitelské ceny másla v Kč za kilogram v období leden 2013 - prosinec 2018 jsou zaznamenány v příloze 3. V následujícím grafu 16 jsou tato data graficky zobrazena.

Od ledna 2013 do února 2014 vykazuje spotřebitelská cena másla růst o 22,6 Kč za kilogram, tedy o 15 %, kdy cena v únoru 2014 dosáhla výše 165,41 Kč za kilogram. Od března 2014 do června 2016 spotřebitelská cena másla postupně klesala až na její nejnižší hranici 131,88 Kč za kilogram. Tento pokles představoval snížení ceny o 36,92 Kč, tedy o 22 %, a jeho důvodem byl přebytek mléka na trhu v důsledku zrušení kvót a vyhlášení embarga Ruskem.

Graf 16: Měsíční spotřebitelská cena másla (Kč/kg)



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Od července 2016 cena rostla až do října 2017, kdy největší zvyšování bylo v měsících květen – říjen 2017, kdy docházelo k růstu ceny o více jak 10 Kč za měsíc.

V říjnu 2017 spotřebitelská cena másla dosáhla svého maxima ve sledovaném období a to ceny 241,78 Kč za kilogram másla. Celkem toto zvýšení od července 2016 do října 2017 představovalo zdražení o 109,9 Kč za kilogram, tedy o 83 %. Tento nárůst byl způsoben nejen nedostatkem mléčného tuku na trhu, ale také růstem cen průmyslových výrobců a v neposlední řadě politikou obchodníků.

V následujících sedmi měsících od listopadu 2017 do dubna 2018 spotřebitelské ceny másla opět klesaly, jelikož se začal vyrovnávat nedostatek mléčného tuku na trhu. Od května do října 2018 ceny opět vzrostly, avšak již v posledních dvou měsících roku 2018 spotřebitelské ceny másla opět klesaly, kdy v prosinci 2018 byla spotřebitelská cena másla 144,73 Kč za kilogram másla.

Na základě tohoto grafického zobrazení 16 spotřebitelské ceny másla lze předpokládat, že sezónní složka bude statisticky významná, především v roce 2015 vykazuje časová řada jisté sezónní kolísání.

Trendová a sezónní složka

Významnost sezónní a trendové složky byla statisticky zkoumána pomocí analýzy rozptylu dvojnásobného třídění, viz tabulka 23. Na základě tohoto testu byla zjištěna p-hodnota pod hladinou významnosti α (0,05) a tím byla prokázána statistická významnost trendové a sezónní složky.

Tabulka 23: Analýza rozptylu dvojnásobného třídění spotřebitelské ceny másla

Jednorozměrné testy významnosti pro Spotřebitelská cena másla (Tabulka2)					
Sigma-omezená parametrizace					
Dekompozice efektivní hypotézy					
Efekt	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	208476€	1	208476€	13775,01	0,000000
rok - kód	36944	5	7389	48,82	0,000000
měsíc - kód	4564	11	415	2,74	0,006710
Chyba	8324	55	151		

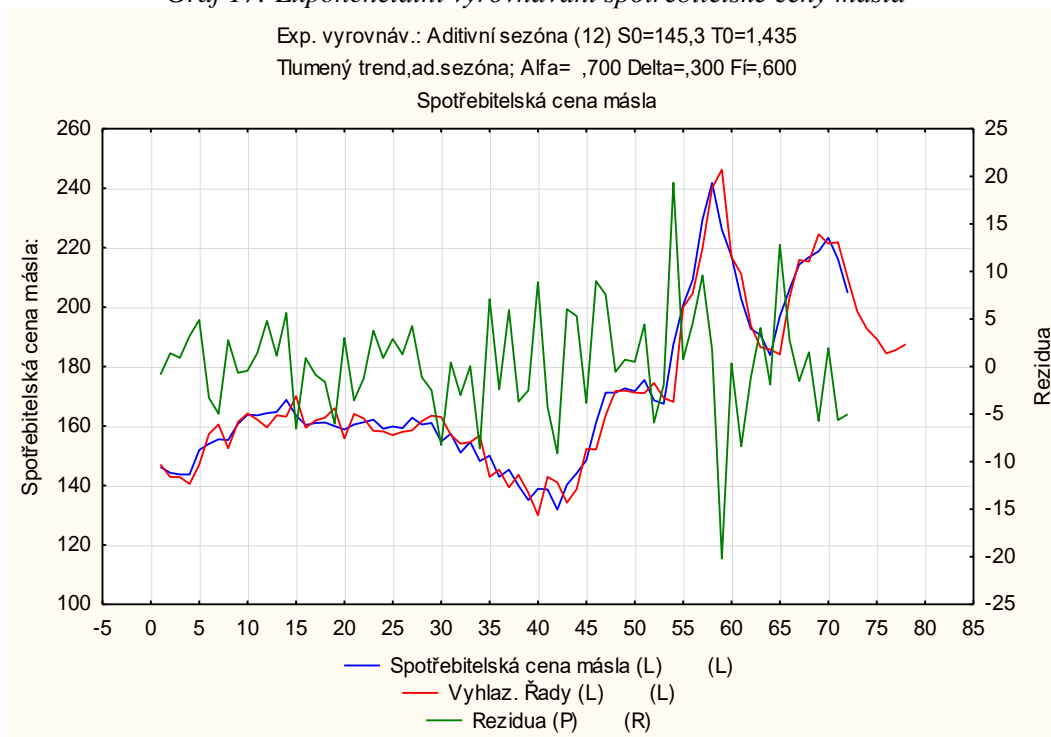
Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Vzhledem k tomu, že v časové řadě jsou data rozkolísaná, byla pro zjištění nejvhodnějšího trendu použita metoda exponenciálního vyrovnávání.

Na základě síťového hledání parametrů, viz příloha 18, byl zjišťován nejvhodnější trend, který vykazuje nejmenší chybu M.A.P.E. Jako nejvhodnější byl zvolen tlumený trend s aditivní sezónou, kdy M.A.P.E je 2,42 % a vyrovnávací konstanty Alfa (α) 0,7, Delta (δ) 0,3 a Fí (ϕ) 0,6.

V následujícím grafu 17 je znázorněn model exponenciálního vyrovnávání časové řady spotřebitelské ceny másla, (tabulka vstupních dat viz příloha 19). Červená křivka zobrazuje vyhlazené řady a pravděpodobný vývoj spotřebitelské ceny másla v prvních šesti měsících roku 2019, kdy tento vývoj vykazuje do května pokles ceny másla.

Graf 17: Exponenciální vyrovnávání spotřebitelské ceny másla



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Předpovědi

Na základě exponenciálního vyrovnávání byly zjištěny předpovědi spotřebitelských cen másla na první pololetí roku 2019, které jsou zaznamenány v tabulce 24. Nejvyšší spotřebitelská cena másla je předpokládána v měsíci lednu, a to ve výši 198,51 Kč/kg másla, naopak nejnižší cena se předpokládá v měsíci dubnu, kdy by tato cena měla činit 184,42 Kč/kg másla. V květnu a červnu se předpokládá nárůst cen másla.

Tabulka 24: Předpověď spotřebitelské ceny másla na leden - červen 2019

Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Předpověď	198,51	192,69	189,29	184,42	185,61	187,48

Zdroj: vlastní zpracování, příloha 19

Relativní chyba prognózy

Na základě již dostupných dat za měsíce leden a únor byla v tabulce 25 zjišťována relativní chyba prognózy. Tato relativní chyba prognózy je v lednu 0,9 %, kdy na základě tohoto zjištění lze model považovat za vhodný pro prognózy. V únoru 2019 činí relativní

chyba prognózy 2,74 %, avšak i přes vyšší relativní chybu prognózy lze model stále považovat za vhodný pro prognózy.

Tabulka 25: Relativní chyby prognózy spotřebitelské ceny másla

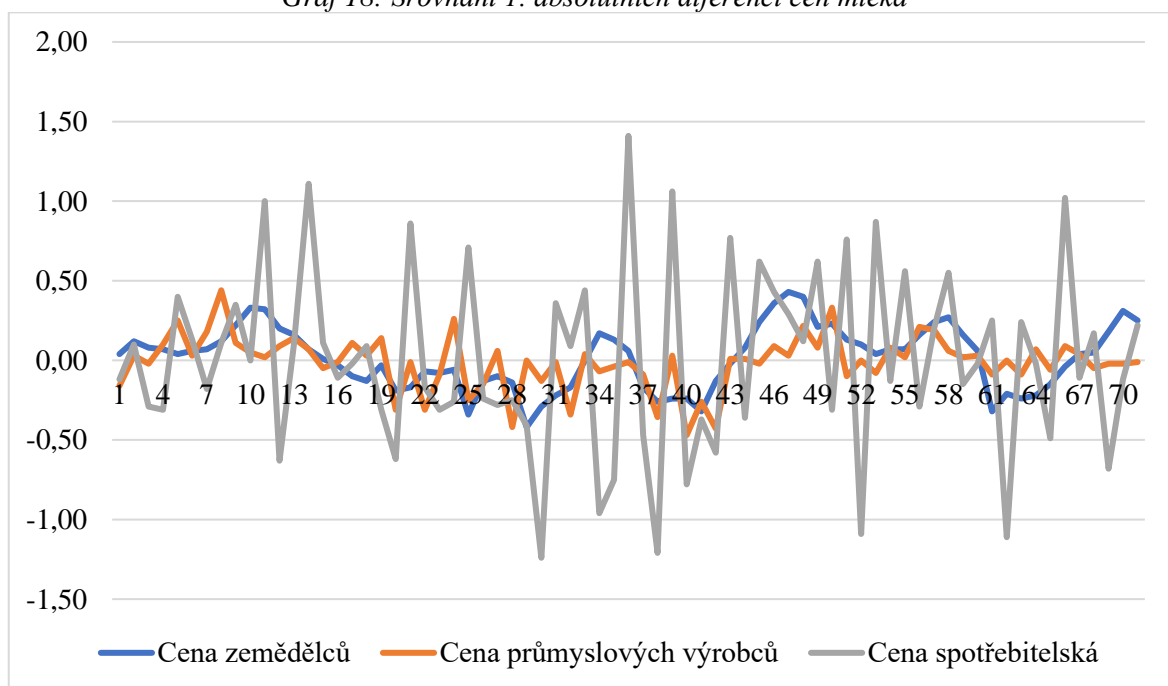
Měsíc	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
Leden	198,51	196,73	0,90 %
Únor	192,69	187,56	2,74 %

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, příloha 19

5.6 Srovnání cen mléka

Na základě 1. absolutních diferencí různých cen mléka, viz příloha 20. byl vytvořen graf 18. Na tomto grafickém zobrazení 18 je patrné, že největší meziměsíční změny vykazuje časová řada spotřebitelských cen mléka. Výrazný rozdíl u spotřebitelských cen mléka je zapříčiněn především politikou obchodníků, kteří mají na cenu mléka největší vliv. Naopak cena zemědělců a průmyslových výrobců vykazuje menší výkyvy, které jsou v obou časových řadách podobné.

Graf 18: Srovnání 1. absolutních diferencí cen mléka



Zdroj: vlastní zpracování

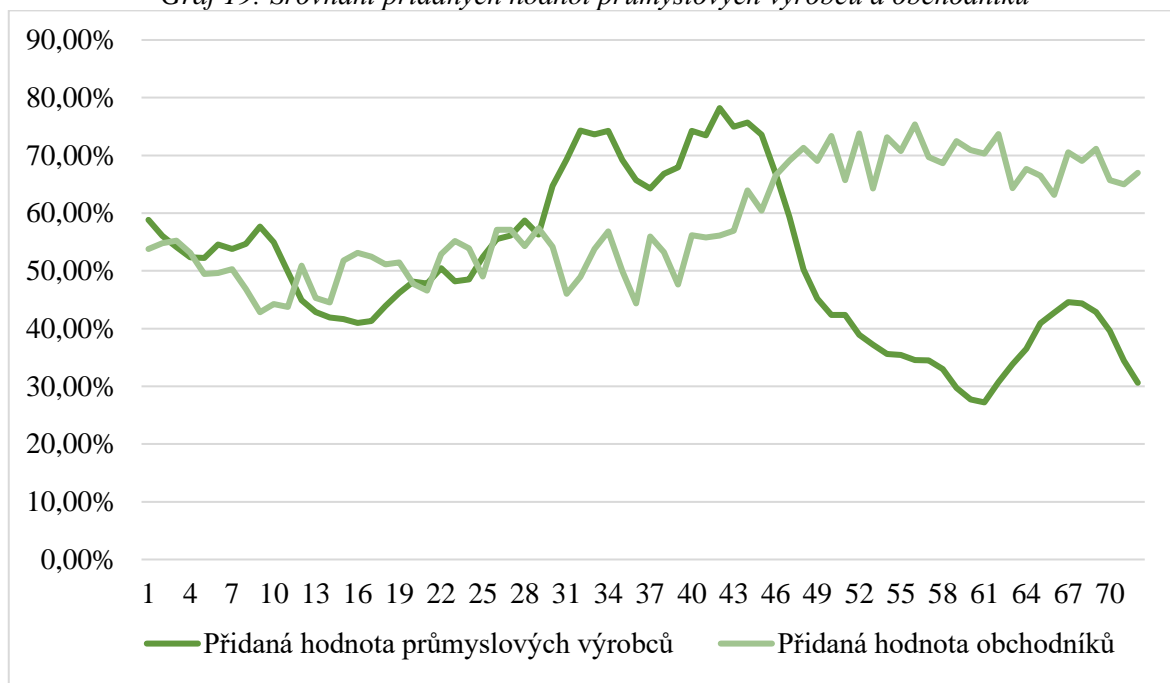
Největší meziměsíční pokles ceny mléka zemědělců nastal v červnu 2015, kdy toto snížení bylo o 0,42 Kč za litr mléka. Naopak největší nárůst ceny byl v prosinci 2016, a to zvýšení ceny o 0,43 Kč za litr mléka.

Ceny průmyslových výrobců vykazují největší nárůst v září 2013, kdy cenu mléka zvýšili o 0,44 Kč, a naopak největší propad ceny byl v květnu 2016. Tehdy se jednalo o snížení ceny o 0,47 Kč za litr mléka.

Spotřebitelská cena, jak již bylo výše zmíněno, vykazuje výrazné meziměsíční změny. Největší nárůst ceny nastal v lednu 2016, kdy cena vzrostla o 1,41 Kč za litr, a největší pokles byl v červenci 2015, a to o 1,24 Kč za litr mléka.

V grafu 19 je zobrazeno procentní vyjádření přidané hodnoty průmyslových výrobců a obchodníků (tabulka vstupní dat viz příloha 20). Tyto hodnoty byly získány pomocí rozdílu spotřebitelských, průmyslových a zemědělských cen mléka.

Graf 19: Srovnání přidaných hodnot průmyslových výrobců a obchodníků



Zdroj: vlastní zpracování

Přidaná hodnota průmyslových výrobců vyjadřuje rozdíl mezi prodejní cenou průmyslových výrobců a nákupní cenou od zemědělců. Přidaná hodnota obchodníků vyjadřuje rozdíl mezi spotřebitelskou cenou a nákupní cenou od průmyslových výrobců.

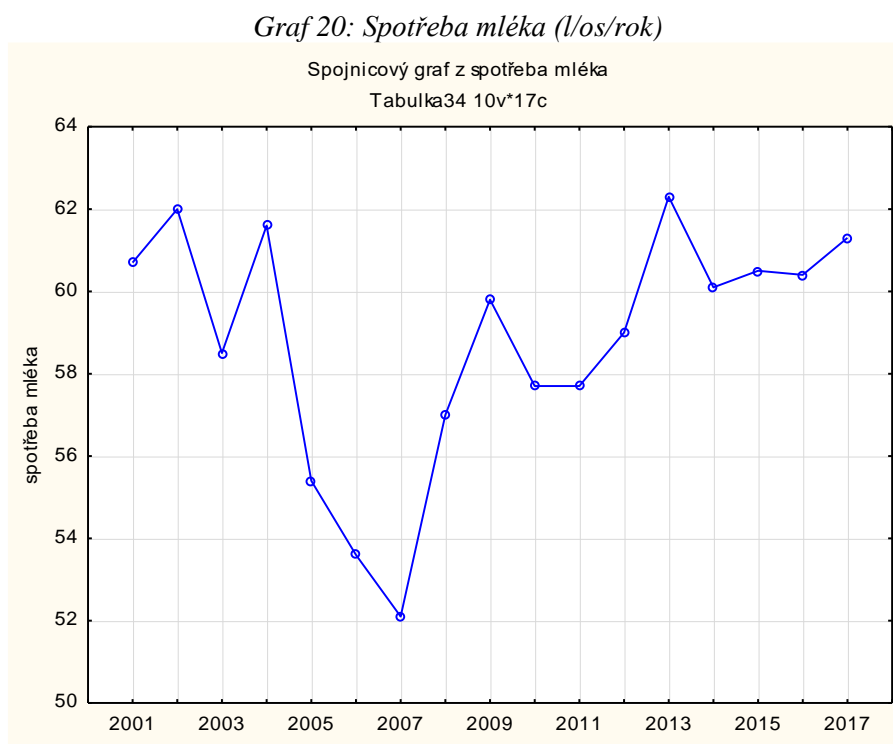
V průběhu časové řady je znatelné, jak se měnil poměr přidané hodnoty mezi jednotlivými subjekty. Na začátku časové řady, měli průmysloví výrobci vyšší přidanou hodnotu než obchodníci, avšak tento rozdíl nebyl nijak výrazný. Od listopadu 2016 dochází k výrazné změně v postavení jednotlivých subjektů. Největší rozdíl v přidaných hodnotách byl zaznamenán v lednu 2018, kdy tento rozdíl činil 43,09 %. V prosinci 2018 činila přidaná hodnota průmyslových výrobců 30,6 % a obchodníků 66,9 %.

5.7 Spotřeba mléka a mlékárenských výrobků

5.7.1 Mléko

Spotřeba mléka v kilogramech na osobu je znázorněna v grafu 20, kdy tabulka vstupních dat je v příloze 21. Údaje jsou za sledované období let 2001 - 2017.

Na základě těchto dat je vidět, že se spotřeba mléka za sledované období v průměru prakticky nezměnila, jelikož celková průměrná první absolutní diference je 0,04 kg mléka. Mléko je základní lidskou potravinou a jeho spotřeba vykazuje neelastickou poptávku. Lidé jsou tedy ochotni tuto komoditu kupovat za prakticky jakoukoliv cenu, což lze potvrdit i na základě srovnání změny výše spotřeby a cen mléka, kdy například v roce 2013 vzrostla cena mléka a stejně tak vzrostla i jeho spotřeba.



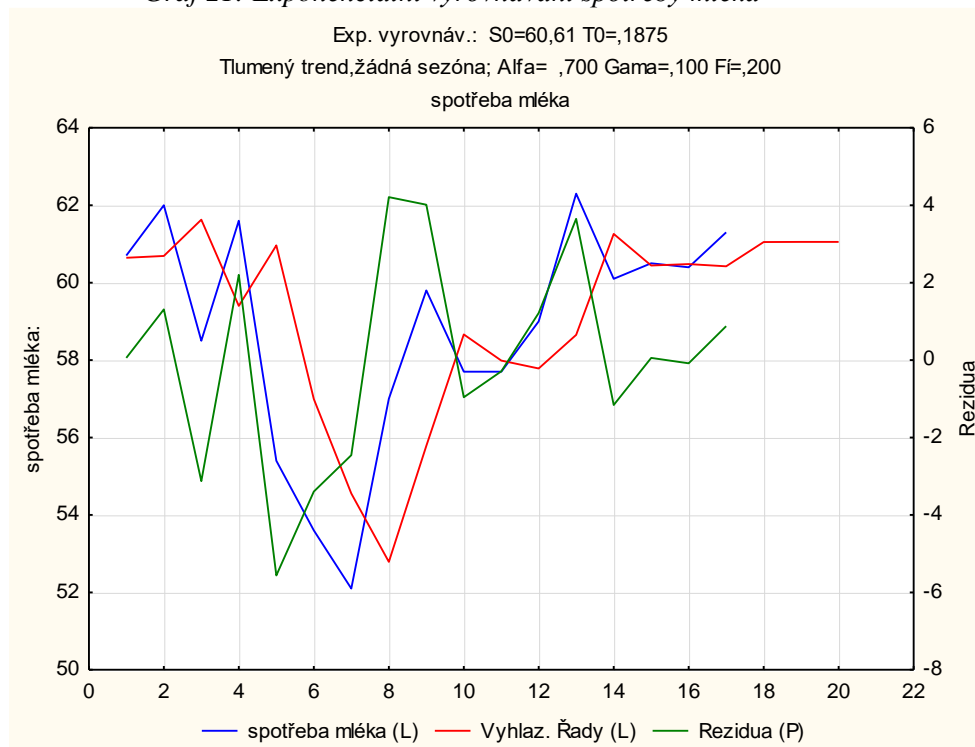
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Trend

Pomocí síťového hledání parametrů, viz příloha 22, byl zjišťován nejvhodnější trend, který vykazuje nejmenší chybu M.A.P.E. Jako nejvhodnější byl zvolen tlumený trend, kdy nejmenší chyba M.A.P.E je 3,53 % a vyrovnávací konstanty Alfa (α) 0,7, Delta (δ) 0,1 a Fí (φ) 0,2.

V následujícím grafu 21 je znázorněn model exponenciálního vyrovnávání časové řady spotřeby mléka (tabulka vstupních dat viz příloha 23). Červená křivka zobrazuje vyhlazené řady a pravděpodobný vývoj spotřeby mléka v následujících třech letech.

Graf 21: Exponenciální vyrovnávání spotřeby mléka



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Předpovědi

Na základě exponenciálního vyrovnávání byly zjištěny předpovědi spotřeby mléka na období 2018 – 2020, které jsou zaznamenány v tabulce 26. V následujících třech letech se předpokládá pouze zvyšování spotřeby mléka, která by se však měla zvýšit o velmi malé množství. Tento předpoklad by měl být s největší pravděpodobností naplněn, jelikož poptávka po mléce stále roste.

Tabulka 26: Předpověď spotřeby mléka na 2018 - 2020

Rok	2018	2019	2020
Předpověď	61,0491	61,0515	61,0520

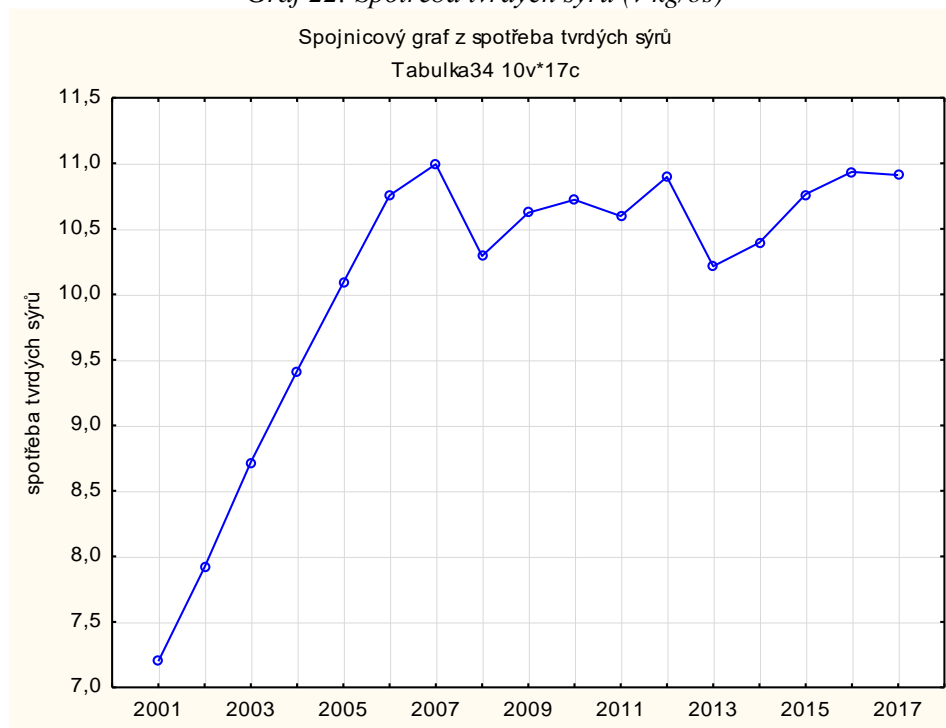
Zdroj: vlastní zpracování, příloha 23

5.7.2 Tvrdé sýry

Spotřeba tvrdých sýrů v kilogramech na osobu je znázorněna v grafu 22, tabulka vstupních dat je v příloze 23. Údaje jsou za sledované období let 2001 - 2017. Časová řada spotřeby vykazuje od počátku sledovaného období rostoucí trend, který byl narušen v letech 2007 a 2013. V těchto letech došlo k nárůstu výkupních cen mléka a tím i ke zdražení

tvrdých sýrů, na základě čehož byla spotřeba skokově snížena o cca 0,7 kg/os. Oproti spotřebě mléka a másla je u této komodity největší průměrná absolutní změna za sledované období, a to průměrné zvýšení o 0,23 kg/os za rok. Neustálý růst spotřeby tvrdých sýrů lze vysvětlit především růstem jejich diverzifikace, která si získává stále nové spotřebitele.

Graf 22: Spotřeba tvrdých sýrů (v kg/os)



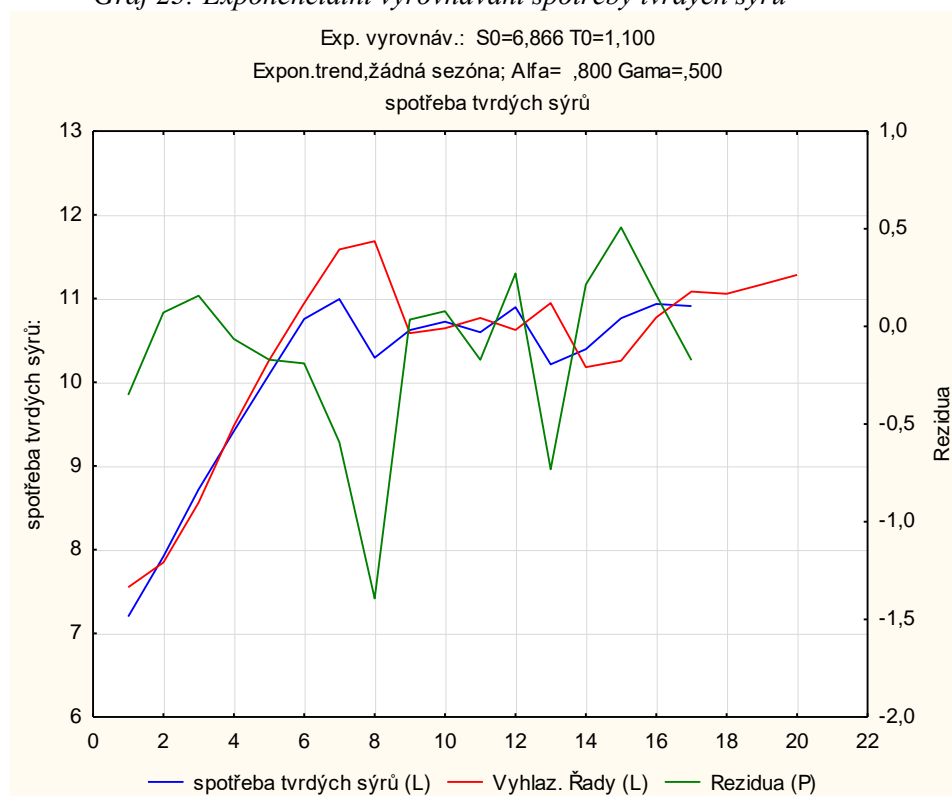
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Trend

Pro zjištění nejvhodnějšího trendu byla použita metoda exponenciálního vyrovnávání. Na základě síťového hledání parametrů, viz příloha 25, byl zjištěn jako nejvhodnější exponenciální trend, který vykazuje nejmenší chybu M.A.P.E, a to 3,11 %. Vyrovnávacími konstantami jsou Alfa (α) 0,8 a Gama (γ) 0,5.

V následujícím grafu 23 je znázorněn model exponenciálního vyrovnávání časové řady spotřeby tvrdých sýrů (tabulka vstupních dat je v příloze 26). Červená křivka zobrazuje vyhlazené řady a pravděpodobný vývoj spotřeby tvrdých sýrů v následujících třech letech.

Graf 23: Exponenciální vyrovnávání spotřeby tvrdých sýrů



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Předpovědi

Pomocí exponenciálního vyrovnávání byly zjištěny předpovědi spotřeby tvrdých sýrů na období 2018 – 2020, které jsou zaznamenány v tabulce 27. Předpověď spotřeby tvrdých sýrů vykazuje rostoucí trend, kdy by měla v následujících třech letech vzrůst o 226 gramů na osobu. Vzhledem k tomu, že spotřeba z dlouhodobého hlediska roste, lze tento předpoklad považovat za pravděpodobný.

Tabulka 27: Předpověď spotřeby mléka na 2018 - 2020

Rok	2018	2019	2020
Předpověď	11,0559	11,1682	11,2817

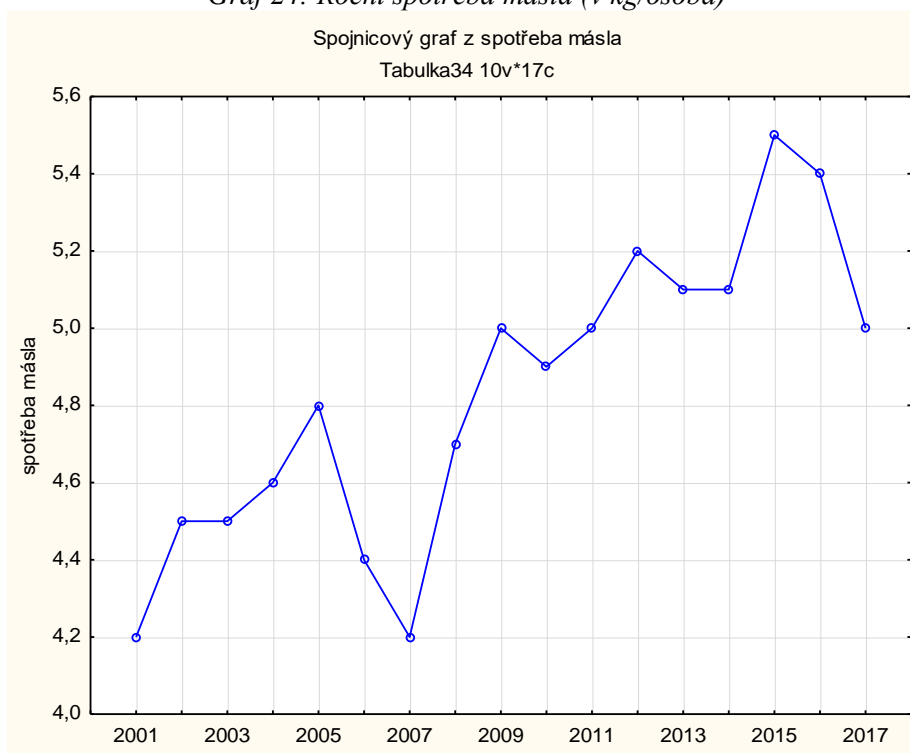
Zdroj: vlastní zpracování, příloha 26

5.7.3 Máslo

Spotřeba másla v kilogramech na osobu je znázorněna v grafu 24, tabulka vstupních dat je v příloze 27. Údaje jsou za sledované období let 2001 - 2017. Na základě těchto dat je vidět, že spotřeba másla roste, vyjma větších poklesů v letech 2007 a 2017, které byly způsobeny velkým zvýšením cen másla. Ve sledovaném období se spotřeba másla v průměru měnila pouze o 0,05 kg/os. Přesto, že se ceny másla výrazně měnily, nejsou změny ve

spotřebě natolik značné, což lze vysvětlit především tím, že lidé upřednostňují máslo před rostlinnými tuky a jinými náhražkami, a proto jsou ochotni si za takovýto produkt připlatit. Neustálé zvyšování spotřeby másla i při zvyšujících se cenách, by se dalo také vysvětlit slevami obchodníků, které mají psychologický vliv na rozhodování spotřebitele při koupi. Zvláště v posledních letech, kdy se cena másla velmi zvýšila, lidé větší měrou reagují na jeho zlevnění, a jsou poté v takové situaci schopni nakoupit mnohem více másla, než by byli ochotni koupit při původních cenách.

Graf 24: Roční spotřeba másla (v kg/osoba)



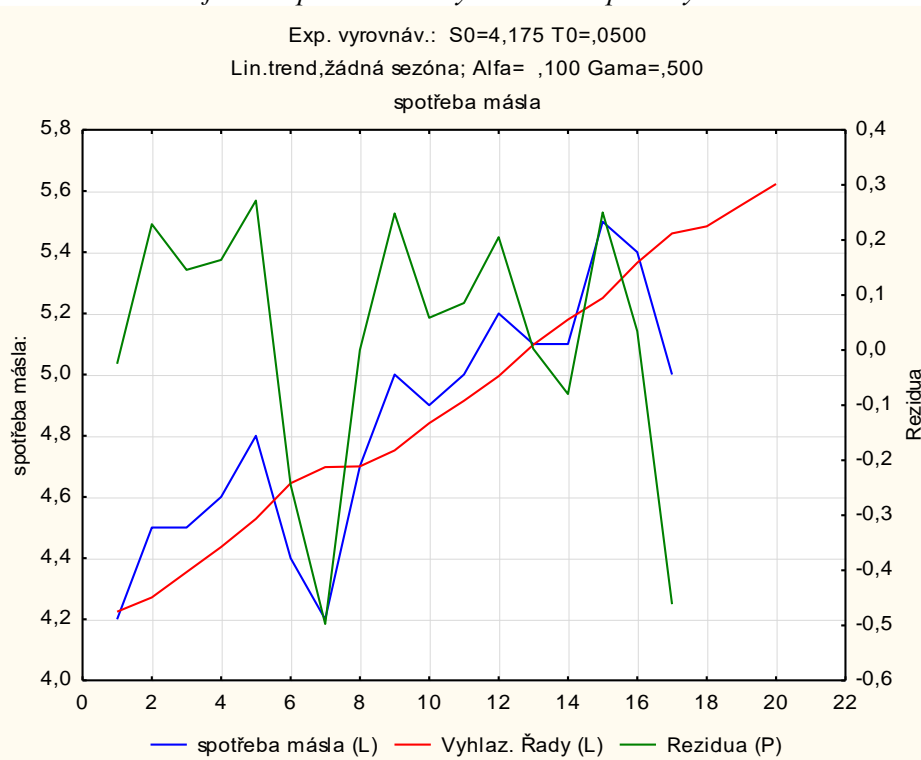
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Trend

Pomocí metody exponenciálního vyrovnávání byl zjišťován nejvhodnější trend. Na základě síťového hledání parametrů, viz příloha 28, byl za nejvhodnější trend, který vykazuje nejmenší chybu M.A.P.E zvolen lineární trend. Tento trend vykazuje nejmenší chybu M.A.P.E 3,73 % a vyrovnávacími konstantami jsou Alfa (α) 0,1 a Gama (γ) 0,5.

V následujícím grafu 25 je znázorněn model exponenciálního vyrovnávání časové řady spotřeby másla (tabulka vstupních dat je v příloze 29). Červená křivka zobrazuje vyhlazené řady a pravděpodobný vývoj spotřeby másla v následujících třech letech.

Graf 25: Exponenciální vyrovnávání spotřeby másla



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica

Předpovědi

Na základě exponenciálního vyrovnávání byly zjištěny předpovědi spotřeby másla na období 2018 – 2020, které jsou zaznamenány v tabulce 28. Stejně jako u mléka a tvrdých sýrů, se také u spotřeby másla předpokládá v následujících třech letech pouze zvyšování spotřeby. Tato spotřeba by se do roku 2020 měla zvýšit o 139 gramů na osobu za rok. Také zde je pravděpodobné, že se předpověď o růstu spotřeby vyplní.

Tabulka 28: Předpověď spotřeby mléka na 2018 - 2020

Rok	2018	2019	2020
Předpověď	5,4846	5,5539	5,6232

Zdroj: vlastní zpracování, příloha 29

5.8 Vliv cen průmyslových výrobců na spotřebitelské ceny

U časových řad cen průmyslových výrobců a spotřebitelských cen, které byly podrobně rozebrány v předchozích kapitolách, bude zkoumána závislost mezi různými cenami jednotlivých komodit. Hlavním cílem je zjistit, z kolika procent je změna spotřebitelské ceny vysvětlena změnou ceny průmyslových výrobců. Dalo by se předpokládat, že by mezi těmito změnami měla být jistá závislost, jelikož spotřebitelské ceny se do určité míry odvíjí od cen průmyslových výrobců. V příloze 30 jsou zachyceny

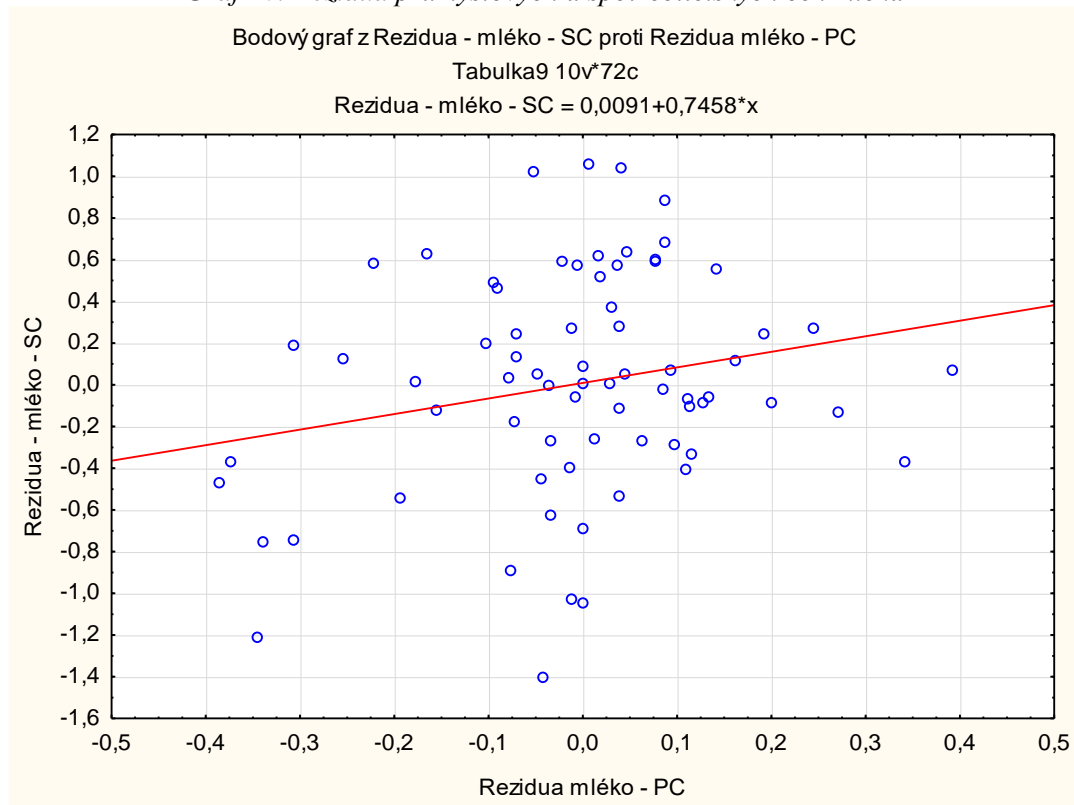
jednotlivá rezidua, která byla vypočtena na základě exponenciálního vyrovnání v předešlých kapitolách. U těchto reziduí byla zkoumána vzájemná korelace.

Mezi cenami průmyslových výrobců a spotřebitelskými cenami lze předpokládat u všech komodit nízkou závislost. Tato nízká závislost je zapříčiněna především tím, že výše spotřebitelských cen je velmi ovlivněna především obchodníky, kteří mají velkou marži na tyto výrobky.

Mléko

V grafu 26 jsou znázorněna rezidua cen průmyslových výrobců a spotřebitelských cen mléka. Na základě tohoto zobrazení, kdy jsou rezidua velmi roztroušená, lze předpokládat, že zde nebude příliš vysoká závislost.

Graf 26: Rezidua průmyslových a spotřebitelských cen mléka



Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Na základě výsledků regresní analýzy, viz tabulka 29, byla zjištěna p-hodnota, která je vyšší než hladina významnosti α (0,05). Vzhledem k tomuto zjištění lze prokázat, že závislost spotřebitelské ceny mléka je statisticky nevýznamná na ceně průmyslových výrobců. Koeficient vícenásobné determinace udává, že změny spotřebitelské ceny mléka jsou vysvětleny změnou cen průmyslových výrobců pouze ze 4,73 %.

Tabulka 29: Regresní analýza - závislost spotřebitelské ceny mléka na ceně průmyslových výrobců

		Výsledky regrese se závislou proměnnou : Rezidua - mléko - SC (Tabulka9) R= ,21747881 R2= ,04729703 Upravené R2= ,03368699 F(1,70)=3,4752 p<,06649 Směrod. chyba odhadu : ,52054					
N=72		b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(70)	p-hodn.
Abs.člen				0,009055	0,061402	0,147478	0,883181
Rezidua mléko - PC		0,217478	0,116662	0,745837	0,400085	1,864171	0,066490

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

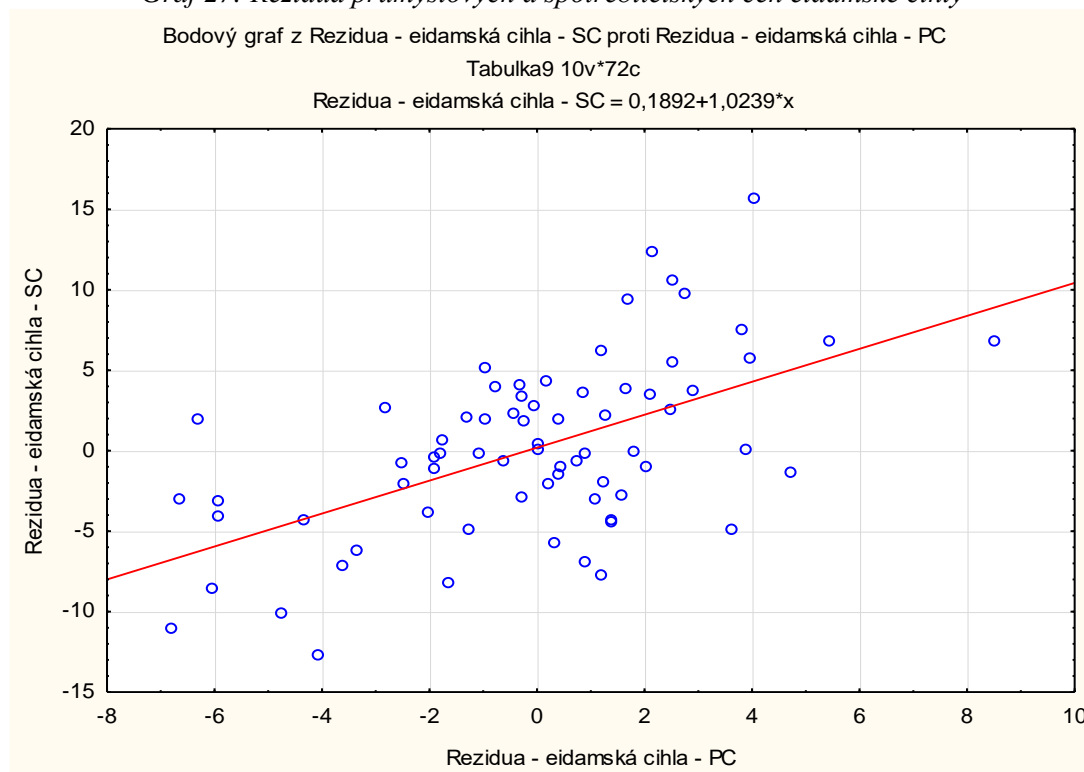
Tento vztah lze charakterizovat funkcí reziduí:

$$SC \text{ mléka} = 0,009055 + 0,745837 * PC \text{ mléka}$$

Tvrdé sýry

Rezidua spotřební ceny eidamské cihly a ceny průmyslových výrobců jsou znázorněna v grafu 27. Toto grafické znázornění 27 vykazuje více seskupená rezidua, a proto lze v tomto případě předpokládat, že zde bude závislost mezi proměnnými větší.

Graf 27: Rezidua průmyslových a spotřebitelských cen eidamské cihly



Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Na základě výsledků regresní analýzy, viz tabulka 30, kdy p-hodnota je nižší než hladina významnosti α (0,05), lze cenu průmyslových výrobců eidamské cihly označit jako statisticky významnou vzhledem ke spotřebitelské ceně eidamské cihly. Koeficient

vícenásobné determinace udává, že změny spotřebitelské ceny jsou z 32 % vysvětleny změnou cen průmyslových výrobců.

Tabulka 30: Regresní analýza - závislost spotřebitelské ceny eidamské cihly na ceně průmyslových výrobců

Výsledky regrese se závislou proměnnou : Rezidua - eidamská cihla - SC (Tabulka9)						
R= ,56571991 R2= ,32003901 Upravené R2= ,31032528 F(1,70)=32,947 p<,00000 Směrod. chyba odhadu : 4,5102						
	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(70)	p-hodn.
N=72						
Abs.člen			0,18923	0,531747	0,355871	0,723008
Rezidua - eidamská cihla - PC	0,565720	0,098558	1,02386	0,178375	5,73995	0,000000

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

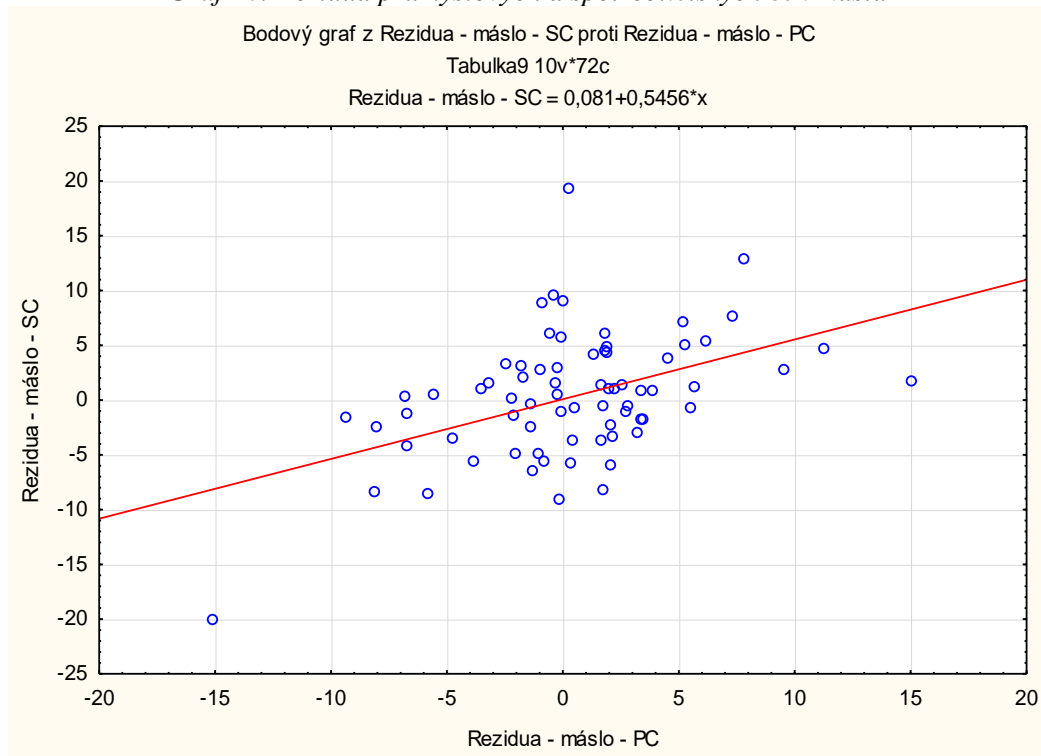
Tento vztah lze charakterizovat funkcí reziduí:

$$SC \text{ eidamské cihly} = 0,18923 + 1,02386 * PC \text{ eidamské cihly}$$

Máslo

Také v případě cen másla průmyslových výrobců a spotřebitelských cen másla lze předpokládat, že závislost nebude příliš vysoká. V grafu 28 jsou znázorněna rezidua těchto dvou druhů cen másla. Vzhledem k tomu, že jsou rezidua roztroušená, lze na základě tohoto grafického zobrazení 28 předpokládat, že ani v tomto případě nebude závislost statisticky významná.

Graf 28: Rezidua průmyslových a spotřebitelských cen másla



Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Na základě výsledků regresní analýzy, viz tabulka 31, byla zjištěna p-hodnota, která je nižší než hladina významnosti α (0,05). Na základě tohoto zjištění lze prokázat, že závislost spotřebitelské ceny másla je statisticky významná na ceně průmyslových výrobců. Koeficient vícenásobné determinace udává, že změny spotřebitelské ceny másla jsou vysvětleny změnou cen průmyslových výrobců z 20,97 %. Jak již bylo výše zmíněno, je tato nízká závislost zapříčiněna především tím, že výše spotřebitelských cen je velmi ovlivněna obchodníky.

Tabulka 31: Regresní analýza - závislost spotřebitelské ceny másla na ceně průmyslových výrobců

		Výsledky regrese se závislou proměnnou : Rezidua - máslo - SC (Tabulka9 R= ,45795985 R2= ,20972722 Upravené R2= ,19843761 F(1,70)=18,577 p<,00005 Směrod. chyba odhadu : 5,0593					
N=72		b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(70)	p-hodn.
Abs. člen				0,08099	0,59837	0,13535	0,89272
Rezidua - máslo - PC		0,45796	0,10625	0,54559	0,12658	4,31010	0,00005

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Tento vztah lze charakterizovat funkcí reziduí:

$$SC \text{ másla} = 0,08099 + 0,54559 * PC \text{ másla}$$

6 Závěr

Na základě analýzy vývoje časové řady stavu dojnic a jejich užitkovosti bylo zjištěno, že i přes stálé snižování počtu dojnic roste produkce mléka. Za příčinu lze považovat zvyšující se užitkovost dojnic, kterou lze vysvětlit především zlepšováním technologického vybavení zemědělských podniků, nadále zlepšováním výživy dojnic a v neposlední řadě také změnami v plemenech, kdy jsou upřednostňována plemena s vyšší dojivostí a tím i vyšší produkcí.

Zemědělské ceny mléka jsou v neustálém pohybu a velký vliv na ně má i ekonomická situace na trhu. V některých sledovaných letech se cena pohybovala pod náklady zemědělců, což bylo pro mnohé likvidační. Jelikož se i nadále jedná o velmi důležité odvětví pro stát, byly tyto výkupní ceny dorovnávány ze strany státu formou dotací.

Nejen zemědělci, ale také průmysloví výrobci, mají zájem na zvyšování jejich cen, a to z důvodu stále rostoucích nákladů na produkci. Náklady se zvyšují především proto, že dochází k růstu mezd, zvyšování cen energií a krmiv, ale také zlepšováním technologické vybavenosti.

Na spotřebitelské ceny mléka a mléčných výrobků má vliv nejen zemědělská cena mléka, ale především přidaná hodnota zpracovatelského průmyslu a obchodníků. V případech, kdy je na trhu převis nabídky nad poptávkou po těchto surovinách, dochází ke snížení jejich cen. V dlouhodobém horizontu dochází k neustálému zvyšování spotřebitelských cen, což je spojeno se zvyšováním nákladů na výrobu, skladování, dopravu, prodej a v neposlední řadě i s inflací. Avšak i tento dlouhodobě rostoucí trend bývá občas narušen skokovým snižováním cen, ke kterému dochází v případě přebytku mléka na trhu, či zdražováním, především v situacích, kdy je na trhu nedostatek této suroviny.

Na základě předpovědi na první pololetí roku 2019 lze konstatovat, že kromě zemědělských cen mléka budou všechny ostatní ceny v následujícím období snižovány. Tento předpoklad byl pomocí již známých cen za leden a únor 2019 potvrzen pouze u eidamské cihly a másla. Naopak u mléka došlo k nárůstu průmyslových i spotřebitelských cen.

Pomocí srovnání měsíčních změn cen mléka, a to zemědělských cen, cen průmyslových výrobců a spotřebitelských cen, bylo zjištěno, že jsou to právě spotřebitelské ceny, které vykazují nejvýraznější změny. Velké výkyvy ve spotřebitelských cenách jsou způsobeny převážně politikou obchodníků. Ti mají na spotřebitelské ceny největší vliv,

jelikož jejich přidaná hodnota je velmi vysoká. Tato přidaná hodnota se skládá nejen z nákladů na distribuci a prodej, ale především z jejich marže.

Spotřeba mléka a mléčných výrobků se neustále zvyšuje, což je spojeno nejen s růstem populace, ale i se současným trendem jíst zdravěji, což je mimo jiné spjato i s konzumací těchto výrobků. Růst spotřeby je i nadále předpokládán a tento předpoklad je také potvrzen na základě prognóz, jež byly v této práci stanovovány.

V práci byla zkoumána také závislost spotřebitelských cen na cenách průmyslových výrobců. Bylo zjištěno, že změna spotřebitelských cen je závislá na změnách průmyslových výrobců malým procentem. Vzhledem k tomuto zjištění lze konstatovat, že spotřebitelskou cenu nejvíce ovlivňují obchodníci, a ne průmysloví výrobci, jak by se mnozí mohli domnívat.

7 Seznam použitých zdrojů

- [1.] BAŠEK, Václav. *České zemědělství šest let po vstupu do Evropské unie: Czech agriculture six years after EU accession : (výzkumná studie)*. Praha: Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2010. ISBN 978-80-86671-81-9.
- [2.] BEČVÁŘOVÁ, Věra, Jaroslav DVOŘÁK, Milada FRITZOVÁ, Karel JANDA, Jaroslava NEČKOVÁ. *Finanční trh a zemědělství*. Praha: Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, 1994. Výzkumná studie. ISBN 80-901680-4-3.
- [3.] BEČVÁŘOVÁ, Věra. *Podstata a ekonomické souvislosti formování agrobiznisu*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2005. ISBN 80-7157-911-4
- [4.] BEČVÁŘOVÁ, Věra, Vojtěch TAMÁŠ, Ivo ZDRÁHAL. *Agrobiznis v rozvoji regionu: Agribusiness in regional development*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014. ISBN 978-80-7509-041-6.
- [5.] BOHÁČKOVÁ, Ivana a Petra LANDOVÁ. *Ekonomika agrárního sektoru*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2014. ISBN 978-80-213-2525-8.
- [6.] BRONCOVÁ, Dagmar, ed. *Historie mlékárenství v Čechách a na Moravě*. Praha: MILPO, 1998. Z historie průmyslu. ISBN 80-86098-07-9.
- [7.] BŘEZINA, Pavel a Jaroslav JELÍNEK. *Chemie a technologie mléka*. Praha: VŠCHT Praha v Čs. redakci VN MON, 1990. ISBN 80-7080-075-5.
- [8.] GAJDŮŠEK, Stanislav. *Laktologie*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003. ISBN 80-7157-657-3.
- [9.] HINDLS, Richard, Jaroslava HRONOVÁ, Jan SEGER a Jakub FISCHER. *Statistika pro ekonomy*. 7. vyd. Praha: Professional Publishing, 2006. ISBN 80-869-4616-9.
- [10.] JUREČKA, Václav a kol. *Mikroekonomie*. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. Expert. ISBN 978-80-271-0146-7.
- [11.] MEZERA, Josef a Lenka MEJSTRÍKOVÁ. *Strukturální a ekonomické aspekty mlékárenského oboru v ČR*. Praha: Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2011.
- [12.] MUSILOVÁ, Jaroslava. *Společná zemědělská politika EU: situace na trhu s mlékem a mléčnými výrobky a opatření na pomoc zemědělcům*. Praha: Ministerstvo financí ČR, 2009.

- [13.] SMUTKA, Luboš a kol. *Vybrané aspekty agrárního sektoru ve světě (vývoj produkce a obchodu s agrárními komoditami)*. Praha: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2010. 159 s. ISBN 978-80-213-2101-4.
- [14.] SVATOŠ, Miroslav. *Ekonomika agrárního sektoru: (vybraná témata)*. Vydání druhé. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2018. ISBN 978-80-213-2807-5.
- [15.] SVATOŠOVÁ, Libuše a Bohumil KÁBA. *Statistické metody II*. 7. vyd. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2008. ISBN 978-80-213-1736-9.
- [16.] TEPLÝ, Miloš a kol. *Mléko a jeho produkce k průmyslovému zpracování*. Praha: SZN, 1979. 371 s.
- [17.] TRACY, Michael. *Zemědělství a potraviny v tržní ekonomice: úvod do teorie, praxe a politiky*. Praha: Provozně ekonomická fakulta, Vysoká škola zemědělská, 1993. 213 s. ISBN 80-213-0150-3.
- [18.] VALDER, Antonín, Luboš SMUTKA, Aleš HES. *Vnitřní a vnější faktory formující český trh s potravinami*. Praha: Powerprint, 2011. 122 s. ISBN 978-80-87415-27-6.
- [19.] VANÍČEK, František. *Situace na trhu vybraných komodit*. Praha: Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, 1996. Výzkumná studie. ISBN 80-85898-43-8.

Internetové zdroje

- [1.] Česká republika od roku 1989 v číslech - 2017: Spotřeba potravin a nealkoholických nápojů na 1 obyvatele (1989-2017). Český statistický úřad [online]. [cit. 2019-02-01]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/ceska-republika-od-roku-1989-v-cislech-2017-24bfnixod8#03>
- [2.] Veřejná databáze: Průměrné spotřebitelské ceny potravin - územní srovnání. Český statistický úřad [online]. [cit. 2019-03-04]. Dostupné z: https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-parametry&pvo=CEN11&z=T&f=TABULKA&sp=A&skupId=1673&katalog=31779&pvo=CEN11&str=v874&evo=v924!_CEN11-2018_1
- [3.] Veřejná databáze: Spotřebitelské ceny vybraných druhů zboží a služeb. Český statistický úřad [online]. [cit. 2019-03-04]. Dostupné z: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt-parametry&pvo=CEN10&sp=A&skupId=1793&pvokc=&katalog=31779&z=T>

- [4.] Veřejná databáze: Ceny v průmyslu. *Český statistický úřad* [online]. [cit. 2019-03-04]. Dostupné z: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=statistiky#katalog=31783>
- [5.] VESELÁ, Zdeňka. Komoditní karta mléko leden 2019: Zemědělství. *EAGRI: Odbor živočišných komodit MZe ČR* [online]. 2019 [cit. 2019-02-16]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/613295/Komoditni_karta_Mleko_leden_2019.pdf
- [6.] VESELÁ, Zdeňka. Komoditní karta Mléko listopad 2013: Zemědělství. *EAGRI: Odbor živočišných komodit MZe ČR* [online]. 2013 [cit. 2019-02-16]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/zivocisna-vyroba/zivocisne-komodity/mleko-a-mlecne-vyrobky/?pos=40>
- [7.] Vyhláška č. 289/2007 Sb.: Vyhláška o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy Evropských společenství. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2019-01-19]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-289>
- [8.] Vyhláška č. 397/2016 Sb.: Vyhláška o požadavcích na mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje. *Zákony pro lidi* [online]. [cit. 2019-01-19]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-397>

8 Přílohy

Seznam příloh

Příloha 1: Členění mléka a mléčných výrobků	80
Příloha 2: Požadavky na mléko	81
Příloha 3: Měsíční data produkce mléka a cen mléka a mléčných výrobků	83
Příloha 4: Síťové hledání parametrů - produkce mléka	85
Příloha 5: Exponenciální vyrovnávání - prognóza - produkce mléka	86
Příloha 6: Síťové hledání parametrů - zemědělská cena mléka	87
Příloha 7: Exponenciální vyrovnávání - prognóza - zemědělská cena mléka	88
Příloha 8: Síťové hledání parametrů - cena mléka průmyslových výrobců	89
Příloha 9: : Exponenciální vyrovnávání - prognóza - cena mléka průmyslových výrobců.....	90
Příloha 10: Síťové hledání parametrů - cena eidamské cihly průmyslových výrobců.....	91
Příloha 11: Exponenciální vyrovnávání - prognóza - cena eidamské cihly průmyslových výrobců	92
Příloha 12: Síťové hledání parametrů - cena másla průmyslových výrobců.....	93
Příloha 13: Exponenciální vyrovnávání - prognóza - cena másla průmyslových výrobců	94
Příloha 14: Síťové hledání parametrů - spotřebitelská cena mléka	95
Příloha 15: Exponenciální vyrovnávání - prognóza - spotřebitelská cena mléka	96
Příloha 16: Síťové hledání parametrů - spotřebitelská cena eidamské cihly.....	97
Příloha 17: Exponenciální vyrovnávání - prognóza - spotřebitelská cena eidamské cihly	98
Příloha 18: Síťové hledání parametrů - spotřebitelská cena másla	99
Příloha 19: Exponenciální vyrovnávání - prognóza - spotřebitelské ceny másla.....	100
Příloha 20: první absolutní diference ceny mléka a přidané hodnoty	101
Příloha 21: Spotřeba mléka v kilogramech na osobu za rok	103
Příloha 22: Síťové hledání parametrů - spotřeba mléka.....	103
Příloha 23: Exponenciální vyrovnávání - prognóza - spotřeba mléka	104
Příloha 24: Spotřeba tvrdých sýrů v kilogramech na osobu za rok.....	104
Příloha 25: Síťové hledání parametrů - spotřeba tvrdých sýrů	105
Příloha 26: Exponenciální vyrovnávání - prognóza - spotřeba tvrdých sýrů	105
Příloha 27: Spotřeba másla v kilogramech na osobu za rok	106
Příloha 28: Síťové hledání parametrů - spotřeba másla	106
Příloha 29: Exponenciální vyrovnávání - prognóza - spotřeba másla.....	107
Příloha 30: Rezidua spotřebitelských a průmyslových cen.....	107

Příloha 1: Členění mléka a mléčných výrobků

Příloha Vyhlášky č. 397/2016 Sb., o požadavcích na mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje

Druh	Skupina	Podskupina
Mléko	tekuté	kategorie konzumního mléka podle bodu 1 odst. III část IV přílohy VII nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1308/2013
		odtučněné, slazené nebo neslazené
	zahuštěné	částečně odtučněné nebo polotučné, slazené nebo neslazené
		plnotučné, slazené nebo neslazené
		odtučněné
	sušené	částečně odtučněné nebo polotučné
		plnotučné
Smetana	tekutá	ke šlehání
		vysokotučná
	sušená	
Kysaný nebo zakysaný mléčný výrobek	jogurt	bílý
		smetanový
		řecký
		řeckého typu/stylu
	jogurtové mléko	
	acidofilní mléko	
	kefir	
	kefirové mléko	
	kysané mléko nebo smetanový zákys	
	kysaná nebo zakysaná smetana	
kysané podmásli		
kysaný mléčný výrobek s bifido kulturou		
Mléčný výrobek tepelně ošetřený po kysacím procesu		
Mléčný výrobek obohacený přídavkem mléčné kultury		
Máslo mlékárenské a koncentráty mléčného tuku	máselný tuk nebo mléčný tuk bezvodý	
		máselný koncentrát
	čerstvé máslo	

	máslo	
	máslo stolní	
Složený mléčný výrobek	mléčný roztíratelný tuk (máselný přípravek	
	máslo s přídavkem alkoholu	
Tvaroh	měkký nebo odtučněný	termizovaný
	nízko tučný nebo jemný	
	polotučný	
	tučný	
	tvrdý nebo na strouhání nebo ke strouhání	
Sýr	přírodní	čerstvý
		zrající
		zrající pod mazem
		zrající v celé hmotě
		s plísní na povrchu
		s plísní uvnitř hmoty
		dvouplísňový
		v solném nálevu, bílý
		pařený
		extra tvrdý (ke strouhání)
		tvrdý
		polotvrký
	poloměkký	
	měkký	
tavený	roztíratelný s lomem	
tavený sýrový výrobek		
syrovátkový		
Bílkovinný mléčný výrobek	potravinářský kasein	kyselý sladký
	potravinářský kaseinát	
	mléčná bílkovina	
Mléčný výrobek ostatní		

Zdroj: Vyhláška č. 397/2016

Příloha 2: Požadavky na mléko

Vyhláška č. 289/2007 Sb. - Vyhláška o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy Evropských společenství

„§ 13 - Syrové mléko

(1) Chovatel může v malých množstvích prodávat se souhlasem krajské veterinární správy syrové mléko v místě výroby, nebo prostřednictvím prodejního automatu přímo konečnému spotřebiteli pro spotřebu v jeho domácnosti.

- (2) Předmětem přímého prodeje syrového mléka může být pouze syrové mléko, které
- a) pochází od zdravého zvířete z hospodářství úředně prostého tuberkulózy a úředně prostého nebo prostého brucelózy⁷⁾, jež nevykazuje žádné příznaky nakažlivého onemocnění přenosného mlékem na člověka,
 - b) bylo získáno hygienickým způsobem v hospodářství, v němž jsou dodržovány hygienické požadavky stanovené zákonem a požadavky uvedené v odstavci 3.
- (3) Hygienické požadavky na výrobu syrového mléka, požadavky na prostory a vybavení, na hygienu během dojení, sběru a přepravy a na hygienu personálu stanovené předpisy Evropských společenství⁸⁾ platí pro hospodářství, z něhož pochází syrové mléko, které je předmětem přímého prodeje, obdobně.
- (4) Přímý prodej syrového mléka v místě výroby musí být prováděn v místnosti oddělené od stáji, vybavené chladicím zařízením, ve které je na viditelném místě upozornění „Syrové mléko, před použitím tepelně opracovat nebo pasterovat“. Je-li z hospodářství dodáváno mléko do sběrného střediska, standardizačního střediska nebo podniku pro ošetření mléka, musí být místnost sloužící k přímému prodeji syrového mléka v místě výroby oddělena od mléčnice.
- (5) V případě přímého prodeje syrového mléka prostřednictvím prodejního automatu musí být na viditelném místě na prodejním automatu umístěno upozornění „Syrové mléko, před použitím tepelně opracovat nebo pasterovat“. Přímý prodej syrového mléka konečnému spotřebiteli prostřednictvím prodejního automatu může být prováděn i v mléčnici. Jde-li však o hospodářství, ze kterého je dodáváno mléko do sběrného střediska, standardizačního střediska nebo podniku pro ošetření mléka, musí být prodej zajištěn tak, aby konečný spotřebitel nevstupoval do mléčnice.
- (6) Není-li syrové mléko určené k přímému prodeji prodáno do 2 hodin po nadojení, musí být zchlazeno na 8 °C a zchlazené prodáno do 24 hodin po nadojení, nebo musí být zchlazeno na 6 °C a zchlazené prodáno do 48 hodin po nadojení.
- (7) Za malé množství syrového mléka, určeného k přímému prodeji jednomu konečnému spotřebiteli, se považuje takové množství tohoto syrového mléka, které odpovídá obvyklé denní spotřebě tohoto mléka v domácnosti⁹⁾ daného spotřebitele.

§ 13a

Rozsah a limity vyšetřování syrového mléka ke zjištění přítomnosti patogenních mikroorganismů ohrožujících zdraví lidí

Chovatel, který prodává syrové mléko podle § 27a odst. 1 písm. e) zákona, zajistí vyšetření syrového mléka na přítomnost patogenních mikroorganismů ohrožujících zdraví lidí uvedených v příloze č. 6 k této vyhlášce.“ (Zákony pro lidi)

Příloha 3: Měsíční data produkce mléka a cen mléka a mléčných výrobků

Rok	Měsíc	Produkce mléka kravského	Ceny							
			Q. tř. j.	polotučné	polotučné	polotučné pasterované	Máslo	Máslo	Eidamská cihla	Eidamská cihla
			Z	P	S	P	S	P	S	
			t	l	l	l	kg	kg	kg	kg
2013	1	229293	7,90	12,55	19,30	97,21	146,20	95,77	129,96	
2013	2	211152	7,94	12,39	19,18	95,10	144,24	95,42	127,09	
2013	3	236477	8,06	12,42	19,28	96,61	143,73	96,49	132,71	
2013	4	230037	8,14	12,40	18,99	94,91	143,70	94,95	132,34	
2013	5	241742	8,21	12,50	18,68	96,30	151,89	96,31	132,54	
2013	6	228336	8,25	12,75	19,08	102,84	154,00	96,67	133,01	
2013	7	236731	8,31	12,78	19,21	107,26	155,55	96,57	135,41	
2013	8	230800	8,38	12,96	19,03	107,35	155,28	98,75	148,27	
2013	9	221707	8,50	13,40	19,14	111,04	160,72	103,48	150,95	
2013	10	222751	8,72	13,51	19,49	115,54	163,80	106,84	150,51	
2013	11	216183	9,05	13,56	19,49	115,69	163,62	111,57	160,45	
2013	12	228538	9,37	13,58	20,49	115,11	164,34	112,61	164,34	
2014	1	235931	9,57	13,67	19,86	118,15	164,74	114,09	164,36	
2014	2	218126	9,73	13,81	19,96	116,43	168,80	113,06	165,41	
2014	3	246372	9,80	13,88	21,07	114,92	163,53	114,24	161,18	
2014	4	240047	9,81	13,83	21,18	110,91	160,33	113,60	162,36	
2014	5	248370	9,78	13,82	21,07	111,60	161,00	114,89	157,92	
2014	6	240672	9,68	13,93	21,05	106,31	161,20	108,54	146,07	
2014	7	248110	9,55	13,96	21,14	109,00	159,96	99,98	145,38	
2014	8	245537	9,52	14,10	20,83	107,41	158,82	100,51	142,93	
2014	9	230757	9,33	13,79	20,21	104,05	160,51	101,96	147,76	
2014	10	234190	9,16	13,78	21,07	100,33	161,28	95,95	145,45	
2014	11	228326	9,09	13,47	20,90	101,92	162,14	94,25	139,65	
2014	12	240453	9,01	13,38	20,59	102,18	159,06	89,15	131,20	
2015	1	247090	8,95	13,64	20,33	99,76	159,82	84,99	128,68	
2015	2	227278	8,61	13,39	21,04	98,44	159,31	82,46	129,25	
2015	3	257346	8,48	13,24	20,80	100,22	162,80	81,07	133,33	
2015	4	251936	8,38	13,30	20,52	103,82	160,53	81,08	127,13	
2015	5	262942	8,24	12,88	20,27	94,13	161,01	83,39	128,81	
2015	6	254020	7,82	12,88	19,86	95,70	154,76	81,83	126,58	
2015	7	257135	7,53	12,75	18,62	93,48	157,40	76,84	116,10	
2015	8	251163	7,31	12,74	18,98	95,07	151,07	75,48	113,28	
2015	9	239386	7,14	12,40	19,07	95,44	154,64	76,24	110,87	
2015	10	242414	7,14	12,44	19,51	94,23	148,20	75,26	109,92	
2015	11	234405	7,31	12,37	18,55	97,59	150,01	73,78	104,54	
2015	12	247877	7,44	12,33	17,80	98,41	142,90	72,79	107,51	

2016	1	252004	7,50	12,32	19,21	98,26	145,31	73,09	107,39
2016	2	242233	7,33	12,23	18,74	95,77	139,88	70,54	106,78
2016	3	261994	7,07	11,87	17,53	93,77	135,04	66,25	100,44
2016	4	256247	6,83	11,90	18,59	92,19	138,87	63,31	104,32
2016	5	262616	6,59	11,43	17,81	81,68	138,63	59,54	100,68
2016	6	248956	6,27	11,17	17,44	80,98	131,88	58,85	92,42
2016	7	254476	6,14	10,74	16,86	82,79	140,25	59,75	100,01
2016	8	251412	6,12	10,75	17,63	88,96	144,10	65,46	107,45
2016	9	235581	6,20	10,76	17,27	95,07	148,46	67,78	112,09
2016	10	238898	6,44	10,74	17,89	102,06	161,13	78,04	120,40
2016	11	228842	6,80	10,83	18,32	110,97	171,20	86,43	138,02
2016	12	241305	7,23	10,86	18,61	114,81	171,21	91,32	139,89
2017	1	245033	7,63	11,08	18,73	117,47	172,66	88,55	137,62
2017	2	227662	7,84	11,16	19,35	115,42	171,72	86,38	137,26
2017	3	259559	8,07	11,49	19,04	116,85	175,46	85,53	138,90
2017	4	252359	8,20	11,39	19,80	117,86	168,60	83,17	130,88
2017	5	260508	8,30	11,39	18,71	118,45	167,52	81,52	128,87
2017	6	252427	8,34	11,31	19,58	122,74	187,47	84,54	133,52
2017	7	257886	8,41	11,39	19,45	131,15	200,71	89,27	141,63
2017	8	251277	8,48	11,41	20,01	145,17	209,24	93,66	146,93
2017	9	242832	8,64	11,62	19,72	152,45	229,45	95,31	152,59
2017	10	245898	8,88	11,81	19,92	174,95	241,78	93,80	156,75
2017	11	238810	9,15	11,87	20,47	167,77	226,05	87,52	154,85
2017	12	253115	9,31	11,89	20,32	155,64	217,21	80,52	150,53
2018	1	261163	9,37	11,92	20,30	139,94	202,71	70,87	140,98
2018	2	239050	9,05	11,83	20,55	130,48	192,66	69,01	142,50
2018	3	266070	8,84	11,83	19,44	128,28	190,56	70,54	137,09
2018	4	263452	8,60	11,74	19,68	131,00	183,85	71,30	135,04
2018	5	274187	8,38	11,81	19,66	136,79	196,88	73,15	136,38
2018	6	259920	8,23	11,75	19,17	152,52	206,09	73,73	139,76
2018	7	267926	8,19	11,84	20,19	159,67	214,34	75,32	137,43
2018	8	255647	8,23	11,88	20,08	158,85	216,82	76,90	140,91
2018	9	246271	8,28	11,83	20,25	159,50	218,75	79,38	145,19
2018	10	249253	8,46	11,81	19,57	162,50	223,34	83,12	156,81
2018	11	239470	8,77	11,79	19,45	158,47	216,19	86,49	156,51
2018	12	250507	9,02	11,78	19,67	152,23	204,75	84,27	144,73

Zdroj: MZe, ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 4: Síťové hledání parametrů - produkce mléka

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn (Tabulka2) Model: Tlumený trend, ad.sezóna (12); S0=225E3 T0=523,4 Produkce mléka									
Model Číslo	Alfa	Delta	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
171	0,300000	0,100000	0,900000	182,1739	1806,815	395023530	5486438	0,074775	0,730350
170	0,300000	0,100000	0,800000	320,3027	1832,423	399104459	5543117	0,131062	0,740623
169	0,300000	0,100000	0,700000	412,1283	1871,433	406040537	5639452	0,168761	0,757114
168	0,300000	0,100000	0,600000	488,3748	1909,363	414083127	5751155	0,200379	0,773465
180	0,300000	0,200000	0,900000	180,8578	1843,196	415733222	5774073	0,074313	0,744665
252	0,400000	0,100000	0,900000	111,2563	1842,257	417742132	5801974	0,044282	0,745777
179	0,300000	0,200000	0,800000	318,5385	1876,663	420032712	5833788	0,130405	0,758353
251	0,400000	0,100000	0,800000	216,3427	1867,637	421473192	5853794	0,087197	0,756052
167	0,300000	0,100000	0,500000	562,8595	1944,655	425150816	5904872	0,231584	0,788922
250	0,400000	0,100000	0,700000	290,6410	1885,237	425151359	5904880	0,117812	0,763445

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 5: Exponenciální vyrovnávání - prognóza - produkce mléka

Případ	Exp. vyrovnáv.: Aditivní sezóna (12) S0=225E3 T0=523,4 (Tabulka 2) Tlumený trend, ad.sezóna; Alfa= ,300 Delta=,100 Fi=,900 Produkce mléka			
	Produkce mléka	Vyhlaž. Rady	Rezidua	Sezónní Faktory
1	229293,2	227781,8	1511,34	2639,2
2	211152,0	211245,8	-93,50	-15255,1
3	236476,8	238700,8	-2223,96	11729,1
4	230037,0	231923,2	-1886,18	5859,7
5	241741,8	239436,0	2305,79	14334,8
6	228336,1	229947,2	-1611,10	3420,7
7	236730,8	234643,4	2087,15	8888,4
8	230799,8	230105,1	694,86	3015,1
9	221707,0	218327,8	3379,17	-9435,1
10	222750,7	222987,1	-236,48	-7150,7
11	216182,6	215353,8	829,14	-15224,7
12	228537,7	228774,4	-236,73	-2821,0
13	235930,7	234697,2	1233,45	
14	218125,8	217945,0	180,87	
15	246371,8	245469,2	902,72	
16	240046,7	240671,0	-624,29	
17	248370,2	249500,8	-1130,05	
18	240671,6	238116,8	2554,78	
19	248109,8	245613,4	2496,41	
20	245537,8	241704,8	3832,36	
21	230757,2	232438,6	-1681,36	
22	234190,8	234494,6	-304,33	
23	228326,0	227010,8	1315,46	
24	240453,2	240798,6	-345,37	
25	247090,0	246880,8	209,50	
26	227278,0	229572,1	-2294,10	
27	257346,0	255617,8	1728,07	
28	251936,0	251028,7	907,33	
29	262942,0	260656,2	2285,76	
30	254020,0	251602,1	2417,90	
31	257135,0	259377,2	-2242,28	
32	251163,0	252921,8	-1758,86	
33	239386,0	239753,8	-367,83	
34	242414,0	241987,2	426,83	
35	234405,0	234530,2	-125,22	
36	247877,0	246963,8	913,08	
37	252004,0	253366,4	-1362,38	
38	242233,0	234650,8	7582,78	
39	261994,0	266562,0	-4568,01	
40	256247,0	258610,0	-2363,05	
41	262616,0	266183,7	-3567,78	
42	248956,0	253110,4	-4154,42	
43	254476,0	255659,2	-1183,18	
44	251412,0	248400,8	3011,58	
45	235581,0	237018,8	-1437,26	
46	238898,0	237985,8	912,07	
47	228842,0	230118,8	-1276,52	
48	241305,0	241323,8	-18,80	
49	245033,0	246415,8	-1382,94	
50	227662,0	227474,2	187,79	
51	259559,0	253632,4	5926,58	
52	252359,0	251026,1	1332,91	
53	260508,0	260721,7	-213,66	
54	252427,0	249958,8	2468,20	
55	257886,0	257311,7	574,31	
56	251277,0	252497,8	-1220,58	
57	242832,0	239490,4	3341,68	
58	245898,0	244202,7	1695,28	
59	238810,0	237785,2	1024,77	
60	253115,0	251516,8	1598,78	
61	261163,0	258702,8	2460,37	
62	239050,0	243415,8	-4365,54	
63	266070,0	268496,8	-2426,82	
64	263452,0	261370,7	2081,34	
65	274187,0	271421,8	2765,08	
66	259920,0	262676,1	-2756,18	
67	267926,0	267037,4	888,57	
68	255647,0	262118,8	-6471,61	
69	246271,0	245930,8	340,48	
70	249253,0	248053,7	1199,26	
71	239470,0	240416,7	-946,73	
72	250507,0	252117,2	-1610,20	
73		256414,8		
74		238107,7		
75		264694,2		
76		258554,1		
77		266927,4		
78		255617,2		

Zdroj: vlastní pracování, Statistica

Příloha 6: Síťové hledání parametrů - zemědělská cena mléka

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn (Tabulka2) Model: Tlumený trend, žádná sezóna; S0=7,891 T0=,0175 Zemědělská cena mléka									
Model Číslo	Alfa	Gama	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
729	0,900000	0,900000	0,900000	0,005715	0,086611	0,962201	0,013364	0,113502	1,084974
728	0,900000	0,900000	0,800000	0,007030	0,086829	0,971440	0,013492	0,118607	1,089351
720	0,900000	0,800000	0,900000	0,006259	0,091814	1,039854	0,014442	0,122079	1,151178
719	0,900000	0,800000	0,800000	0,007583	0,090847	1,049739	0,014580	0,125650	1,140893
727	0,900000	0,900000	0,700000	0,008327	0,089393	1,051296	0,014601	0,123772	1,122641
648	0,800000	0,900000	0,900000	0,006640	0,097020	1,135289	0,015768	0,129450	1,216069
718	0,900000	0,800000	0,700000	0,008869	0,093221	1,137121	0,015793	0,129497	1,171591
711	0,900000	0,700000	0,900000	0,006860	0,097659	1,140656	0,015842	0,131183	1,225853
647	0,800000	0,900000	0,800000	0,008044	0,095520	1,146516	0,015924	0,133630	1,199737
710	0,900000	0,700000	0,800000	0,008191	0,095089	1,148580	0,015953	0,132950	1,195342

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 7: Exponenciální vyrovnávání - prognóza - zemědělská cena mléka

Exp. vyrovnáv.: S0=7,891 T0=.0175 (Tabulka2)			
Tlumený trend, žádná sezóna; Alfa= ,900 Gama=,900 Fí=,90			
Zemědělská cena mléka			
Případ	Zemědělská cena mléka	Vyhlaž. Rády	Rezidua
1	7,900000	7,90701	-0,007011
2	7,940000	7,90979	0,030213
3	8,060000	7,96718	0,092819
4	8,140000	8,14557	-0,005565
5	8,210000	8,22186	-0,011862
6	8,250000	8,27571	-0,025714
7	8,310000	8,29190	0,018099
8	8,380000	8,35678	0,023219
9	8,500000	8,43834	0,061663
10	8,720000	8,59338	0,126621
11	9,050000	8,88924	0,160765
12	9,370000	9,31483	0,055171
13	9,570000	9,65752	-0,087517
14	9,730000	9,77868	-0,048683
15	9,800000	9,87932	-0,079316
16	9,810000	9,88011	-0,070113
17	9,780000	9,83086	-0,050862
18	9,680000	9,76047	-0,080473
19	9,550000	9,60723	-0,057231
20	9,520000	9,44127	0,078733
21	9,330000	9,46651	-0,136513
22	9,160000	9,20308	-0,043081
23	9,090000	9,00639	0,083611
24	9,010000	9,00046	0,009536
25	8,950000	8,94294	0,007059
26	8,610000	8,89495	-0,284945
27	8,480000	8,38186	0,098145
28	8,380000	8,31076	0,069242
29	8,240000	8,28007	-0,040068
30	7,820000	8,13109	-0,311090
31	7,530000	7,52270	0,007301
32	7,310000	7,23902	0,070977
33	7,140000	7,09342	0,046578
34	7,140000	6,98077	0,159235
35	7,310000	7,10104	0,208961
36	7,440000	7,42070	0,019297
37	7,500000	7,57058	-0,070577
38	7,330000	7,57486	-0,244863
39	7,070000	7,23701	-0,167006
40	6,830000	6,85922	-0,029221
41	6,590000	6,60689	-0,016889
42	6,270000	6,37595	-0,105947
43	6,140000	6,00919	0,130808
44	6,120000	5,97802	0,141984
45	6,200000	6,07530	0,124705
46	6,440000	6,25098	0,189016
47	6,800000	6,61600	0,184000
48	7,230000	7,09115	0,138853
49	7,630000	7,59593	0,034069
50	7,840000	7,99326	-0,153264
51	8,070000	8,07360	-0,003601
52	8,200000	8,26418	-0,064182
53	8,300000	8,33407	-0,034069
54	8,340000	8,39346	-0,053456
55	8,410000	8,38742	0,022580
56	8,480000	8,46207	0,017930
57	8,640000	8,54017	0,099827
58	8,880000	8,75856	0,121439
59	9,150000	9,07207	0,077926
60	9,310000	9,38281	-0,072812
61	9,370000	9,48075	-0,110745
62	9,050000	9,44746	-0,397459
63	8,840000	8,85974	-0,019744
64	8,600000	8,62058	-0,020579
65	8,380000	8,38780	-0,007800
66	8,230000	8,18226	0,047738
67	8,190000	8,08136	0,108639
68	8,230000	8,12886	0,101145
69	8,280000	8,24837	0,031633
70	8,460000	8,32553	0,134469
71	8,770000	8,58841	0,181594
72	9,020000	9,01189	0,008110
73		9,25915	
74		9,47511	
75		9,66947	
76		9,84440	
77		10,00184	
78		10,14353	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 8: Síťové hledání parametrů - cena mléka průmyslových výrobců

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn (Tabulka2) Model: Tlumený trend, žádná sezóna; S0=12,56 T0=-,012 Průmyslová cena mléka									
Model Číslo	Alfa	Gama	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
565	0,700000	0,900000	0,700000	-0,004984	0,112707	1,675066	0,023264	-0,039897	0,915756
556	0,700000	0,800000	0,700000	-0,005393	0,112655	1,676285	0,023282	-0,043484	0,916257
548	0,700000	0,700000	0,800000	-0,004142	0,115678	1,688537	0,023452	-0,030302	0,942447
547	0,700000	0,700000	0,700000	-0,005864	0,112879	1,689524	0,023466	-0,047693	0,918837
557	0,700000	0,800000	0,800000	-0,003745	0,116376	1,691957	0,023495	-0,027065	0,946183
611	0,800000	0,500000	0,800000	-0,004496	0,114054	1,692726	0,023510	-0,034027	0,929653
619	0,800000	0,600000	0,700000	-0,005586	0,111305	1,695478	0,023548	-0,045803	0,905428
564	0,700000	0,900000	0,600000	-0,006533	0,110798	1,695816	0,023552	-0,055192	0,900212
620	0,800000	0,600000	0,800000	-0,003988	0,114664	1,697900	0,023582	-0,029646	0,932914
539	0,700000	0,600000	0,800000	-0,004602	0,115855	1,699364	0,023602	-0,034242	0,945288

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 9: : Exponenciální vyrovnávání - prognóza - cena mléka průmyslových výrobců

Případ	Exp. vyrovnáv.: $S_0=12,56$ $T_0=-,018$ (Tabulka2) Tlumený trend,žádná sezóna; Alfa= ,700 Gama= ,900 Fí=,600 Průmyslová cena mléka		
	Průmyslová cena mléka	Vyhlaž. Rády	Rezidua
1	12,55000	12,54819	0,001808
2	12,39000	12,54363	-0,153634
3	12,42000	12,37452	0,045478
4	12,40000	12,38667	0,013393
5	12,50000	12,38919	0,110809
6	12,75000	12,50457	0,245430
7	12,78000	12,79183	-0,011831
8	12,96000	12,84839	0,111647
9	13,40000	13,00759	0,392409
10	13,51000	13,47926	0,030741
11	13,56000	13,63059	-0,070587
12	13,58000	13,63238	-0,052380
13	13,67000	13,60664	0,063363
14	13,81000	13,68150	0,128504
15	13,88000	13,83833	0,041674
16	13,83000	13,92338	-0,093377
17	13,82000	13,85624	-0,036244
18	13,93000	13,81617	0,113888
19	13,96000	13,93003	0,029974
20	14,10000	13,98289	0,117146
21	13,79000	14,12824	-0,338245
22	13,78000	13,80169	-0,021650
23	13,47000	13,72442	-0,254417
24	13,38000	13,41297	-0,032909
25	13,64000	13,29738	0,342617
26	13,39000	13,61123	-0,221230
27	13,24000	13,41719	-0,177153
28	13,30000	13,20269	0,097347
29	12,88000	13,25330	-0,373297
30	12,88000	12,84038	0,039616
31	12,75000	12,79213	-0,042127
32	12,74000	12,70112	0,038879
33	12,40000	12,70612	-0,306122
34	12,44000	12,36279	0,077206
35	12,37000	12,36860	0,001404
36	12,33000	12,34116	-0,011164
37	12,32000	12,31208	0,007920
38	12,23000	12,30786	-0,077856
39	11,87300	12,21807	-0,345067
40	11,90300	11,82497	0,078089
41	11,43300	11,81813	-0,385125
42	11,17300	11,36609	-0,193092
43	10,74300	11,04847	-0,305471
44	10,75300	10,60970	0,143307
45	10,76300	10,62927	0,133788
46	10,74300	10,72496	0,018043
47	10,83300	10,74566	0,087337
48	10,86300	10,84466	0,018342
49	11,08000	10,88719	0,192854
50	11,16000	11,11283	0,047168
51	11,49000	11,21809	0,271908
52	11,39000	11,55459	-0,164554
53	11,39000	11,46484	-0,074841
54	11,31000	11,39949	-0,089447
55	11,39000	11,29522	0,094780
56	11,41000	11,37242	0,037576
57	11,62000	11,41949	0,200554
58	11,81000	11,64807	0,161926
59	11,87000	11,87557	-0,005575
60	11,89000	11,93806	-0,048057
61	11,92000	11,92608	-0,006082
62	11,83000	11,93252	-0,102525
63	11,83000	11,82842	0,001577
64	11,74000	11,81072	-0,070722
65	11,81000	11,72320	0,086799
66	11,75000	11,79396	-0,043961
67	11,84000	11,75257	0,087429
68	11,88000	11,84049	0,039557
69	11,83000	11,89909	-0,069092
70	11,81000	11,84318	-0,033185
71	11,79000	11,80289	-0,012886
72	11,78000	11,77879	0,001247
73		11,77103	
74		11,76587	
75		11,76278	
76		11,76092	
77		11,75987	
78		11,75914	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 10: Síťové hledání parametrů - cena eidamské cihly průmyslových výrobců

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn (Tabulka2)									
Model: Tlumený trend, žádná sezóna; S0=95,86 T0=-,180									
Průmyslová cena eidamské cihly									
Model Číslo	Alfa	Gama	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
727	0,900000	0,900000	0,700000	-0,067474	2,287320	637,8874	8,859547	-0,026274	2,713952
726	0,900000	0,900000	0,600000	-0,083800	2,269652	639,8432	8,886711	-0,069947	2,693450
718	0,900000	0,800000	0,700000	-0,068182	2,307791	653,6575	9,078577	-0,030644	2,741343
728	0,900000	0,900000	0,800000	-0,050856	2,322210	658,1184	9,140533	0,018414	2,753703
717	0,900000	0,800000	0,600000	-0,085948	2,303651	658,7433	9,149213	-0,077407	2,737538
725	0,900000	0,900000	0,500000	-0,099902	2,302570	662,4933	9,201296	-0,112698	2,734812
719	0,900000	0,800000	0,800000	-0,049456	2,355362	671,3601	9,324446	0,018735	2,796257
709	0,900000	0,700000	0,700000	-0,069438	2,331873	674,2305	9,364315	-0,037128	2,774774
708	0,900000	0,700000	0,600000	-0,088747	2,344961	681,9295	9,471245	-0,086905	2,789579
716	0,900000	0,800000	0,500000	-0,102888	2,338432	684,0057	9,500080	-0,121786	2,779522

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 11: Exponenciální vyrovnávání - prognóza - cena eidamské cihly průmyslových výrobců

Případ	Exp. vyrovnáv.: $S_0=95,90$ $T_0=-,270$ (Tabulka 2) Tlumený trend, žádná sezóna; Alfa= ,900 Gama= ,900 Fi= ,600 Průmyslová cena eidamské cihly		
	Průmyslová cena eidamské cihly	Vyhlaž. Řady	Rezidua
1	95,7700	95,7430	0,02700
2	95,4200	95,6832	-0,26324
3	96,4900	95,2680	1,22205
4	94,9500	96,8547	-1,90469
5	96,3100	94,5069	1,80307
6	96,6700	96,6259	0,04414
7	96,5700	96,9847	-0,41474
8	98,7500	96,6014	2,14860
9	103,4800	99,5733	3,90668
10	106,8400	105,6109	1,22911
11	111,5700	108,8274	2,74263
12	112,6100	113,8948	-1,28482
13	114,0900	113,6739	0,41649
14	113,0600	114,8118	-1,75178
15	114,2400	112,8419	1,39813
16	113,6000	114,5437	-0,94369
17	114,8900	113,5018	1,38816
18	108,5400	115,3103	-6,77031
19	99,9800	106,2621	-6,28214
20	100,5100	95,7822	4,72784
21	101,9600	99,4399	2,52069
22	95,9500	102,5742	-6,62424
23	94,2500	93,9128	0,33717
24	89,1500	92,7604	-3,61039
25	84,9900	86,8829	-1,89289
26	82,4600	82,6824	-0,22245
27	81,0700	80,8760	0,19397
28	81,0800	80,1811	0,89886
29	83,3900	80,9053	2,48472
30	81,8300	84,2982	-2,46820
31	76,8400	81,5713	-4,73128
32	75,4800	74,7104	0,76960
33	76,2400	74,2154	2,02457
34	75,2600	76,3089	-1,04892
35	73,7800	75,0179	-1,23794
36	72,7900	73,0940	-0,30398
37	73,0900	72,1868	0,90322
38	70,5400	73,0585	-2,51847
39	66,2530	69,6031	-3,35019
40	63,3130	64,2466	-0,93362
41	59,5430	61,5478	-2,00479
42	58,8530	57,6540	1,19899
43	59,7530	58,0621	1,69087
44	65,4630	60,0031	5,45991
45	67,7830	67,8220	-0,03903
46	78,0430	69,5109	8,53208
47	86,4330	82,3708	4,06220
48	91,3230	91,1099	0,21339
49	88,5500	94,4551	-5,90507
50	86,3800	88,1627	-1,78269
51	85,5300	85,1052	0,42481
52	83,1700	84,8221	-1,65213
53	81,5200	82,1330	-0,61304
54	84,5400	80,5621	3,97794
55	89,2700	85,4639	3,80606
56	93,6600	91,5322	2,12782
57	95,3100	96,0670	-0,75701
58	93,8000	96,5897	-2,78967
59	87,5200	93,4456	-5,92557
60	80,5200	84,8527	-4,33269
61	70,8700	76,8917	-6,02166
62	69,0100	66,1087	2,90133
63	70,5400	66,9118	3,62818
64	71,3000	70,8556	0,44435
65	73,1500	71,8786	1,27140
66	73,7300	74,0146	-0,28458
67	75,3200	74,2152	1,10482
68	76,9000	76,0205	0,87951
69	79,3800	77,7261	1,65393
70	83,1200	80,5668	2,55317
71	86,4900	84,9169	1,57314
72	84,2700	88,3285	-4,05854
73		83,9009	
74		83,4360	
75		83,1570	
76		82,9896	
77		82,8892	
78		82,8289	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 12: Síťové hledání parametrů - cena másla průmyslových výrobců

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněny (Tabulka2)) Model: Tlumený trend, ad.sezóna (12); S0=99,81 T0=,7952 Průmyslová cena másla									
Model Číslo	Alfa	Delta	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
571	0,800000	0,100000	0,400000	0,397610	3,416668	1608,83	22,34488	0,313183	2,930629
580	0,800000	0,200000	0,400000	0,397494	3,418786	1612,29	22,39293	0,313251	2,932794
572	0,800000	0,100000	0,500000	0,313712	3,476278	1614,282	22,42058	0,254526	2,985728
589	0,800000	0,300000	0,400000	0,397349	3,42159	1615,833	22,44212	0,313301	2,935478
581	0,800000	0,200000	0,500000	0,313603	3,479598	1618,066	22,47314	0,254554	2,989327
598	0,800000	0,400000	0,400000	0,397177	3,424376	1619,458	22,49242	0,313333	2,938140
491	0,700000	0,100000	0,500000	0,361122	3,489714	1620,892	22,51239	0,286528	2,988060
590	0,800000	0,300000	0,500000	0,313457	3,482867	1621,946	22,52703	0,254559	2,992858
607	0,800000	0,500000	0,400000	0,396977	3,427093	1623,154	22,5438	0,313348	2,940743
599	0,800000	0,400000	0,500000	0,313271	3,486096	1625,92	22,58223	0,254542	2,99632

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 13: Exponenciální vyrovnávání - prognóza - cena másla průmyslových výrobců

Případ	Exp. vyrovnáv.: Aditivní sezóna (12) S0=93,85 T0=1,789 (Tabulka: Tlumený trend, ad.sezóna; Alfa= ,800 Delta=,100 Fi=,400 Průmyslová cena másla			
	Průmyslová cena másla	Vyhlaž. Řady	Rezidua	Sezónní Faktory
1	97,2100	96,6859	0,5241	2,12506
2	95,1000	93,4286	1,6714	-2,15644
3	96,6100	94,6326	1,9774	-3,51417
4	94,9100	97,3400	-2,4300	-3,97384
5	96,3000	91,0174	5,2826	-7,38251
6	102,8400	100,6298	2,2102	-4,97551
7	107,2600	108,2688	-1,0088	-1,30208
8	107,3500	108,3115	-0,9615	-0,57651
9	111,0400	109,3003	1,7397	1,65183
10	115,5400	116,9074	-1,3674	6,93599
11	115,6900	116,0077	-0,3177	7,70049
12	115,1100	113,1869	1,9231	5,46766
13	118,1500	112,4409	5,7091	
14	116,4300	116,5017	-0,0717	
15	114,9200	116,1870	-1,2670	
16	110,9100	114,3700	-3,4600	
17	111,6000	106,0717	5,5289	
18	106,3100	115,6107	-9,3007	
19	109,0000	106,9107	2,0893	
20	107,4100	109,2054	-1,7954	
21	104,0500	108,7419	-4,6919	
22	100,3300	107,0158	-6,6858	
23	101,9200	97,3734	4,5466	
24	102,1800	99,9540	2,2260	
25	99,7600	99,9387	-0,1787	
26	98,4400	95,8563	2,5837	
27	100,2200	98,2889	1,9315	
28	103,8200	101,0472	2,7728	
29	94,1300	102,1657	-8,0357	
30	95,7000	93,9062	1,7938	
31	93,4800	98,9857	-5,5057	
32	95,0700	91,8044	3,2656	
33	95,4400	97,5879	-2,1479	
34	94,2300	99,9958	-5,7658	
35	97,5900	92,3736	5,2164	
36	98,4100	96,3249	2,0851	
37	98,2600	96,3964	1,8636	
38	95,7700	95,2933	0,4767	
39	93,7730	95,1593	-1,3863	
40	92,1930	93,0336	-0,8406	
41	81,6830	88,3401	-6,6571	
42	80,9830	81,1410	-0,1580	
43	82,7930	83,3223	-0,5293	
44	88,9630	82,7848	6,1782	
45	95,0730	93,3797	1,6933	
46	102,0630	101,9963	0,0667	
47	110,9730	103,6449	7,3285	
48	114,8130	112,0080	2,8050	
49	117,4700	114,0517	3,4189	
50	115,4200	115,6448	-0,2248	
51	116,8500	114,9994	1,8506	
52	117,8600	117,5012	0,3588	
53	118,4500	115,0803	3,3697	
54	122,7400	122,4827	0,2573	
55	131,1500	127,2277	3,9229	
56	145,1700	133,8519	11,3189	
57	152,4500	152,8104	-0,3604	
58	174,9500	159,9078	15,0422	
59	167,7700	182,8547	-15,0847	
60	155,6400	162,3996	-6,7596	
61	139,9400	148,0647	-8,1247	
62	130,4800	130,5117	-0,0317	
63	128,2800	126,9263	1,3537	
64	131,0000	127,4697	3,5303	
65	136,7900	128,9362	7,8538	
66	152,5200	142,9727	9,5479	
67	159,6700	161,7488	-2,0788	
68	158,8500	161,9918	-3,1418	
69	159,5000	160,2842	-0,7842	
70	162,5000	164,1514	-1,6514	
71	158,4700	162,3186	-3,8486	
72	152,2300	154,2639	-2,0339	
73		147,2099		
74		142,2279		
75		140,5879		
76		139,9973		
77		136,5732		
78		138,9502		

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 14: Síťové hledání parametrů - spotřebitelská cena mléka

Model Číslo	Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn (Tabulka2) Model: Tlumený trend, žádná sezóna; S0=19,30 T0=,0058 Spotřebitelská cena mléka								
	Alfa	Gama	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
312	0,400000	0,800000	0,600000	0,002759	0,410909	19,86853	0,275952	-0,028323	2,134184
303	0,400000	0,700000	0,600000	0,003428	0,410374	19,88026	0,276115	-0,026262	2,131963
349	0,500000	0,300000	0,700000	0,003518	0,408793	19,88856	0,276230	-0,025137	2,124524
320	0,400000	0,900000	0,500000	0,004351	0,409063	19,89531	0,276324	-0,023957	2,125823
321	0,400000	0,900000	0,600000	0,002180	0,411960	19,90702	0,276486	-0,030160	2,139120
357	0,500000	0,400000	0,600000	0,004183	0,407380	19,91004	0,276528	-0,023811	2,117641
358	0,500000	0,400000	0,700000	0,002454	0,409690	19,92804	0,276778	-0,028158	2,127882
366	0,500000	0,500000	0,600000	0,003410	0,407976	19,93668	0,276898	-0,025967	2,119823
341	0,500000	0,200000	0,800000	0,002861	0,409848	19,94968	0,277078	-0,026116	2,130014
294	0,400000	0,600000	0,600000	0,004194	0,410899	19,95199	0,277111	-0,023994	2,135129

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 15: Exponenciální vyrovnávání - prognóza - spotřebitelská cena mléka

Případ	Exp. vyrovnáv.: $S_0=19,30$ $T_0=,0087$ (Tabulka 2) Tlumený trend, žádná sezóna; Alfa= ,500 Gama=,400 Fí=,60 Spotřebitelská cena mléka		
	Spotřebitelská cena mléka	Vyhlaž. Rady	Rezidua
1	19,30000	19,30087	-0,00087
2	19,18000	19,30346	-0,12346
3	19,28000	19,22873	0,05127
4	18,99000	19,25272	-0,26272
5	18,68000	19,08884	-0,40884
6	19,08000	18,81585	0,26415
7	19,21000	18,93848	0,27152
8	19,03000	19,10116	-0,07116
9	19,14000	19,07315	0,06685
10	19,49000	19,11918	0,37082
11	19,49000	19,35664	0,13336
12	20,49000	19,47055	1,01945
13	19,86000	20,13095	-0,27095
14	19,96000	20,05336	-0,09336
15	21,07000	20,03021	1,03979
16	21,18000	20,68900	0,49100
17	21,07000	21,07676	-0,00676
18	21,05000	21,15792	-0,10792
19	21,14000	21,14174	-0,00174
20	20,83000	21,16332	-0,33332
21	20,21000	20,97014	-0,76014
22	21,07000	20,48294	0,58706
23	20,90000	20,78264	0,11736
24	20,59000	20,85910	-0,26910
25	20,33000	20,70293	-0,37293
26	21,04000	20,45874	0,58126
27	20,80000	20,78445	0,01555
28	20,52000	20,81517	-0,29517
29	20,27000	20,64593	-0,37593
30	19,86000	20,39985	-0,53985
31	18,62000	20,03025	-1,41025
32	18,98000	19,09612	-0,11612
33	19,07000	18,88671	0,18329
34	19,51000	18,90954	0,60046
35	18,55000	19,24054	-0,69054
36	17,80000	18,83086	-1,03086
37	19,21000	18,15305	1,05695
38	18,74000	18,71096	0,02904
39	17,53000	18,74662	-1,21662
40	18,59000	18,00500	0,58500
41	17,81000	18,28771	-0,47771
42	17,44000	17,98566	-0,54566
43	16,86000	17,60943	-0,74943
44	17,63000	17,08275	0,54725
45	17,27000	17,33086	-0,06086
46	17,89000	17,27782	0,61218
47	18,32000	17,64381	0,67619
48	18,61000	18,09895	0,51105
49	18,73000	18,48606	0,24394
50	19,35000	18,71625	0,63375
51	19,04000	19,17410	-0,13410
52	19,80000	19,17555	0,62445
53	18,71000	19,60380	-0,89380
54	19,58000	19,11926	0,46074
55	19,45000	19,38234	0,06766
56	20,01000	19,44391	0,56609
57	19,72000	19,81153	-0,09153
58	19,92000	19,80553	0,11447
59	20,47000	19,90036	0,56964
60	20,32000	20,27605	0,04395
61	20,30000	20,35786	-0,05786
62	20,55000	20,35785	0,19215
63	19,44000	20,49436	-1,05436
64	19,68000	19,86491	-0,18491
65	19,66000	19,68890	-0,02890
66	19,17000	19,62085	-0,45085
67	20,19000	19,30916	0,88084
68	20,08000	19,80353	0,27647
69	20,25000	20,00731	0,24269
70	19,57000	20,19710	-0,62710
71	19,45000	19,84937	-0,39937
72	19,67000	19,58125	0,08875
73		19,59521	
74		19,57697	
75		19,56602	
76		19,55945	
77		19,55551	
78		19,55315	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 16: Síťové hledání parametrů - spotřebitelská cena eidamské cihly

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn (Tabulka2) Model: Tlumený trend, žádná sezóna; S0=129,8 T0=,2311 Spotřebitelská cena eidamské cihly									
Model Číslo	Alfa	Gama	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
724	0,900000	0,900000	0,400000	0,091432	4,178616	2084,657	28,95357	0,020460	3,171328
716	0,900000	0,800000	0,500000	0,063102	4,210919	2092,743	29,06588	0,011437	3,192889
725	0,900000	0,900000	0,500000	0,049637	4,250548	2094,682	29,09287	0,006029	3,223722
715	0,900000	0,800000	0,400000	0,103430	4,173978	2094,943	29,09643	0,024983	3,168785
707	0,900000	0,700000	0,500000	0,078112	4,187659	2097,322	29,12948	0,017377	3,175916
698	0,900000	0,600000	0,500000	0,094809	4,182956	2109,172	29,29409	0,023822	3,173248
706	0,900000	0,700000	0,400000	0,116457	4,179782	2110,087	29,30668	0,029833	3,173292
723	0,900000	0,900000	0,300000	0,132739	4,177192	2112,742	29,34367	0,034880	3,173439
699	0,900000	0,600000	0,600000	0,056359	4,216979	2115,148	29,37706	0,012427	3,196062
708	0,900000	0,700000	0,600000	0,037667	4,251933	2116,299	29,39303	0,004627	3,222308

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 17: Exponenciální vyrovnávání - prognóza - spotřebitelská cena eidamské cihly

Případ	Exp. vyrovnáv.: $S_0=129,7$ $T_0=5201$ (Tabulka2) Tlumený trend, žádná sezóna; Alfa= ,900 Gama=,800 Fí=,400 Spotřebitelská cena eidamské cihly		
	Spotřebitelská cena eidamské cihly	Vyhlaž. Řady	Rezidua
1	129,9600	129,9080	0,0520
2	127,0900	130,0530	-2,9630
3	132,7100	126,5722	6,1378
4	132,3400	133,5383	-1,1983
5	132,5400	132,6915	-0,1515
6	133,0100	132,6042	0,4058
7	135,4100	133,1059	2,3041
8	148,2700	135,8979	12,3722
9	150,9500	150,8832	0,0668
10	150,5100	152,5027	-1,9927
11	160,4500	150,7591	9,6909
12	164,3400	162,2919	2,0482
13	164,3600	165,8494	-1,4894
14	165,4100	164,7657	0,6443
15	161,1800	165,6339	-4,4539
16	162,3600	160,4580	1,9020
17	157,9200	162,2509	-4,3309
18	146,0700	157,1382	-11,0682
19	145,3800	143,5032	1,8768
20	142,9300	144,2634	-1,3334
21	147,7600	142,3079	5,4522
22	145,4500	148,4829	-3,0329
23	139,6500	145,3870	-5,7370
24	131,2000	138,4249	-7,2249
25	128,6800	129,1222	-0,4422
26	129,2500	127,4769	1,7732
27	133,3300	129,0844	4,2456
28	127,1300	134,1329	-7,0029
29	128,8100	126,3044	2,5056
30	126,5800	128,6707	-2,0907
31	116,1000	126,2319	-10,1319
32	113,2800	113,9722	-0,6922
33	110,8700	111,8939	-1,0239
34	109,9200	110,0959	-0,1759
35	104,5400	109,5362	-4,9962
36	107,5100	103,4402	4,0698
37	107,3900	107,6354	-0,2454
38	106,7800	107,5569	-0,7769
39	100,4400	106,6909	-6,2509
40	104,3200	99,1981	5,1219
41	100,6800	104,5361	-3,8561
42	92,4200	100,2464	-7,8264
43	100,0100	90,6209	9,3891
44	107,4500	100,7429	6,7071
45	112,0900	109,3799	2,7104
46	120,4000	113,6397	6,7603
47	138,0200	122,3992	15,6208
48	139,8900	142,0269	-2,1369
49	137,6200	141,7159	-4,0959
50	137,2600	137,4949	-0,2349
51	138,9000	137,0020	1,8980
52	130,8800	139,1442	-8,2642
53	128,8700	129,4999	-0,6299
54	133,5200	127,8690	5,6510
55	141,6300	134,1569	7,4732
56	146,9300	143,5157	3,4143
57	152,5900	148,6251	3,9649
58	156,7500	154,1500	2,6000
59	154,8500	158,0214	-3,1714
60	150,5300	154,8663	-4,3363
61	140,9800	149,5944	-8,6144
62	142,5000	138,8129	3,6872
63	137,0900	141,9817	-4,8917
64	135,0400	136,1109	-1,0709
65	136,3800	134,2513	2,1287
66	139,7600	136,4219	3,3381
67	137,4300	140,4899	-3,0599
68	140,9100	137,2801	3,6299
69	145,1900	141,4101	3,7799
70	156,8100	146,2459	10,5641
71	156,5100	159,3699	-2,8599
72	144,7300	157,4189	-12,6889
73		142,5939	
74		141,2319	
75		140,6867	
76		140,4689	
77		140,3819	
78		140,3467	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 18: Síťové hledání parametrů - spotřebitelská cena másla

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn (Tabulka2) Model: Tlumený trend, ad.sezóna (12); S0=148,2 T0=,9566 Spotřebitelská cena másla									
Model Číslo	Alfa	Delta	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
491	0,700000	0,100000	0,500000	0,392900	4,156790	2240,950	31,12430	0,220870	2,445130
500	0,700000	0,200000	0,500000	0,392500	4,143610	2249,097	31,23740	0,220960	2,436720
492	0,700000	0,100000	0,600000	0,298860	4,125620	2256,060	31,33417	0,173377	2,436310
509	0,700000	0,300000	0,500000	0,391980	4,136270	2258,017	31,36130	0,220990	2,431360
490	0,700000	0,100000	0,400000	0,498340	4,256850	2260,020	31,38920	0,276610	2,496360
501	0,700000	0,200000	0,600000	0,298460	4,113420	2264,480	31,45110	0,173430	2,428100
518	0,700000	0,400000	0,500000	0,391340	4,131560	2267,590	31,49430	0,220950	2,427320
499	0,700000	0,200000	0,400000	0,497940	4,245600	2267,820	31,49750	0,276740	2,488980
510	0,700000	0,300000	0,600000	0,297920	4,105720	2273,690	31,57900	0,173410	2,422270
411	0,600000	0,100000	0,600000	0,368230	4,189310	2273,790	31,58040	0,209080	2,447240

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 19: Exponenciální vyrovnávání - prognóza - spotřebitelské ceny másla

Případ	Exp. vyrovnáv.: Aditivní sezóna (12) S0=145,3 T0=1,435 (Tabulka2) Tlumený trend, ad.sezóna; Alfa= ,700 Delta=,300 F=,600 Spotřebitelská cena másla			
	Spotřebitelská cena másla	Vyhlaž. Řady	Rezidua	Sezónní Faktory
1	146,2000	147,0537	-0,8537	0,87958
2	144,2400	142,8457	1,3943	-2,67425
3	143,7300	142,8105	0,9195	-4,69592
4	143,7000	140,4935	3,2065	-8,70509
5	151,8900	146,9857	4,9043	-7,12542
6	154,0000	157,3070	-3,3070	-4,72959
7	155,5500	160,5107	-4,9607	0,93313
8	155,2800	152,5095	2,7702	-0,59175
9	160,7200	161,3805	-0,6605	5,65525
10	163,8000	164,2375	-0,4375	9,35675
11	163,6200	162,1880	1,4320	8,05358
12	164,3400	159,5335	4,8061	3,64375
13	164,7400	163,6122	1,1278	
14	168,8000	163,1616	5,6384	
15	163,5300	170,0727	-6,5427	
16	160,3300	159,4375	0,8925	
17	161,0000	161,8472	-0,8472	
18	161,2000	162,8422	-1,6422	
19	159,9600	165,9623	-6,0023	
20	158,8200	155,8085	3,0112	
21	160,5100	164,0692	-3,5592	
22	161,2800	162,5130	-1,2330	
23	162,1400	158,3537	3,7863	
24	159,0600	158,1590	0,9010	
25	159,8200	156,9157	2,9043	
26	159,3100	158,0237	1,2863	
27	162,8000	158,5265	4,2732	
28	160,5300	161,6606	-1,1306	
29	161,0100	163,4837	-2,4737	
30	154,7600	163,0063	-8,2463	
31	157,4000	156,9652	0,4348	
32	151,0700	154,0666	-2,9966	
33	154,6400	154,5993	0,0407	
34	148,2000	156,7957	-8,5957	
35	150,0100	142,9185	7,0915	
36	142,9000	145,2887	-2,3887	
37	145,3100	139,3677	5,9423	
38	139,8800	143,5565	-3,6765	
39	135,0400	137,5472	-2,5072	
40	138,8700	129,9862	8,8838	
41	138,6300	142,8845	-4,2545	
42	131,8800	141,0073	-9,1273	
43	140,2500	134,2175	6,0321	
44	144,1000	138,7975	5,3025	
45	148,4600	152,2850	-3,8250	
46	161,1300	152,1362	8,9938	
47	171,2000	163,6585	7,5411	
48	171,2100	171,7715	-0,5615	
49	172,6600	171,9352	0,7248	
50	171,7200	171,2242	0,4958	
51	175,4600	171,0357	4,4243	
52	168,6000	174,4877	-5,8877	
53	167,5200	169,4035	-1,8835	
54	187,4700	168,1363	19,3337	
55	200,7100	199,9557	0,7543	
56	209,2400	204,6543	4,5857	
57	229,4500	219,8765	9,5732	
58	241,7800	240,0367	1,7433	
59	226,0500	246,2347	-20,1847	
60	217,2100	216,8766	0,3334	
61	202,7100	211,0907	-8,3807	
62	192,6600	193,8012	-1,1412	
63	190,5600	186,5017	4,0583	
64	183,8500	185,7366	-1,8866	
65	196,8800	184,0870	12,7930	
66	206,0900	203,3400	2,7500	
67	214,3400	215,8592	-1,5192	
68	216,8200	215,3177	1,5023	
69	218,7500	224,4797	-5,7297	
70	223,3400	221,3990	1,9410	
71	216,1900	221,8140	-5,6240	
72	204,7500	209,7646	-5,0146	
73		198,5087		
74		192,6915		
75		189,2880		
76		184,4245		
77		185,6133		
78		187,4782		

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 20: první absolutní diference ceny mléka a přidané hodnoty

Rok	Měsíc	1. diference ceny mléka			Přidaná hodnota	
		Z	P	S	Průmysloví výrobci	Obchodníci
2013	1	-	-	-	58,86%	53,78%
2013	2	0,04	-0,16	-0,12	56,05%	54,80%
2013	3	0,12	0,03	0,10	54,09%	55,23%
2013	4	0,08	-0,02	-0,29	52,33%	53,15%
2013	5	0,07	0,10	-0,31	52,25%	49,44%
2013	6	0,04	0,25	0,40	54,55%	49,65%
2013	7	0,06	0,03	0,13	53,79%	50,31%
2013	8	0,07	0,18	-0,18	54,65%	46,84%
2013	9	0,12	0,44	0,11	57,65%	42,84%
2013	10	0,22	0,11	0,35	54,93%	44,26%
2013	11	0,33	0,05	0,00	49,83%	43,73%
2013	12	0,32	0,02	1,00	44,93%	50,88%
2014	1	0,20	0,09	-0,63	42,84%	45,28%
2014	2	0,16	0,14	0,10	41,93%	44,53%
2014	3	0,07	0,07	1,11	41,63%	51,80%
2014	4	0,01	-0,05	0,11	40,98%	53,15%
2014	5	-0,03	-0,01	-0,11	41,31%	52,46%
2014	6	-0,10	0,11	-0,02	43,90%	51,11%
2014	7	-0,13	0,03	0,09	46,18%	51,43%
2014	8	-0,03	0,14	-0,31	48,11%	47,73%
2014	9	-0,19	-0,31	-0,62	47,80%	46,56%
2014	10	-0,17	-0,01	0,86	50,44%	52,90%
2014	11	-0,07	-0,31	-0,17	48,18%	55,16%
2014	12	-0,08	-0,09	-0,31	48,50%	53,89%
2015	1	-0,06	0,26	-0,26	52,40%	49,05%
2015	2	-0,34	-0,25	0,71	55,52%	57,13%
2015	3	-0,13	-0,15	-0,24	56,13%	57,10%
2015	4	-0,10	0,06	-0,28	58,71%	54,29%
2015	5	-0,14	-0,42	-0,25	56,31%	57,38%
2015	6	-0,42	0,00	-0,41	64,71%	54,19%
2015	7	-0,29	-0,13	-1,24	69,32%	46,04%
2015	8	-0,22	-0,01	0,36	74,28%	48,98%
2015	9	-0,17	-0,34	0,09	73,67%	53,79%
2015	10	0,00	0,04	0,44	74,23%	56,83%
2015	11	0,17	-0,07	-0,96	69,22%	49,96%
2015	12	0,13	-0,04	-0,75	65,73%	44,36%
2016	1	0,06	-0,01	1,41	64,27%	55,93%
2016	2	-0,17	-0,09	-0,47	66,85%	53,23%
2016	3	-0,26	-0,36	-1,21	67,93%	47,65%
2016	4	-0,24	0,03	1,06	74,28%	56,18%

2016	5	-0,24	-0,47	-0,78	73,49%	55,78%
2016	6	-0,32	-0,26	-0,37	78,20%	56,09%
2016	7	-0,13	-0,43	-0,58	74,97%	56,94%
2016	8	-0,02	0,01	0,77	75,70%	63,95%
2016	9	0,08	0,01	-0,36	73,60%	60,46%
2016	10	0,24	-0,02	0,62	66,82%	66,53%
2016	11	0,36	0,09	0,43	59,31%	69,11%
2016	12	0,43	0,03	0,29	50,25%	71,32%
2017	1	0,40	0,22	0,12	45,22%	69,04%
2017	2	0,21	0,08	0,62	42,35%	73,39%
2017	3	0,23	0,33	-0,31	42,38%	65,71%
2017	4	0,13	-0,10	0,76	38,90%	73,84%
2017	5	0,10	0,00	-1,09	37,23%	64,27%
2017	6	0,04	-0,08	0,87	35,61%	73,12%
2017	7	0,07	0,08	-0,13	35,43%	70,76%
2017	8	0,07	0,02	0,56	34,55%	75,37%
2017	9	0,16	0,21	-0,29	34,49%	69,71%
2017	10	0,24	0,19	0,20	33,00%	68,67%
2017	11	0,27	0,06	0,55	29,73%	72,45%
2017	12	0,16	0,02	-0,15	27,71%	70,90%
2018	1	0,06	0,03	-0,02	27,21%	70,30%
2018	2	-0,32	-0,09	0,25	30,72%	73,71%
2018	3	-0,21	0,00	-1,11	33,82%	64,33%
2018	4	-0,24	-0,09	0,24	36,51%	67,63%
2018	5	-0,22	0,07	-0,02	40,93%	66,47%
2018	6	-0,15	-0,06	-0,49	42,77%	63,15%
2018	7	-0,04	0,09	1,02	44,57%	70,52%
2018	8	0,04	0,04	-0,11	44,35%	69,02%
2018	9	0,05	-0,05	0,17	42,87%	71,17%
2018	10	0,18	-0,02	-0,68	39,60%	65,71%
2018	11	0,31	-0,02	-0,12	34,44%	64,97%
2018	12	0,25	-0,01	0,22	30,60%	66,98%

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 21: Spotřeba mléka v kilogramech na osobu za rok

Rok	Spotřeba v kg/os/rok	1. diference	Řetězový index
2001	60,70	-	-
2002	62,00	1,30	1,02
2003	58,50	-3,50	0,94
2004	61,60	3,10	1,05
2005	55,40	-6,20	0,90
2006	53,60	-1,80	0,97
2007	52,10	-1,50	0,97
2008	57,00	4,90	1,09
2009	59,80	2,80	1,05
2010	57,70	-2,10	0,96
2011	57,70	0,00	1,00
2012	59,00	1,30	1,02
2013	62,30	3,30	1,06
2014	60,10	-2,20	0,96
2015	60,50	0,40	1,01
2016	60,40	-0,10	1,00
2017	61,30	0,90	1,01
Průměr	58,81	0,04	1,00

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 22: Síťové hledání parametrů - spotřeba mléka

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn (Tabulka34) Model: Tlumený trend, žádná sezóna; S0=60,68 T0=,0417 spotřeba mléka									
Model Číslo	Alfa	Gama	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
505	0,700000	0,300000	0,100000	0,040897	2,045153	116,5787	6,857538	-0,065167	3,542017
496	0,700000	0,200000	0,100000	0,040797	2,043035	116,5800	6,857647	-0,066188	3,539064
514	0,700000	0,400000	0,100000	0,040995	2,047234	116,5838	6,857868	-0,064167	3,544911
487	0,700000	0,100000	0,100000	0,040692	2,040887	116,5895	6,858208	-0,067228	3,536052
523	0,700000	0,500000	0,100000	0,041090	2,049277	116,5969	6,858642	-0,063168	3,547743
488	0,700000	0,100000	0,200000	0,032709	2,036734	116,6066	6,859214	-0,079357	3,528784
532	0,700000	0,600000	0,100000	0,041182	2,051287	116,6175	6,859853	-0,062192	3,550512
541	0,700000	0,700000	0,100000	0,041273	2,053246	116,6454	6,861496	-0,061228	3,553217
497	0,700000	0,200000	0,200000	0,033115	2,041537	116,6760	6,863292	-0,076856	3,535605
550	0,700000	0,800000	0,100000	0,041362	2,055177	116,6806	6,863568	-0,060276	3,555857

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 23: Exponenciální vyrovňování - prognóza - spotřeba mléka

Případ	Exp. vyrovňáv.: $S_0=60,61$ $T_0=,1875$ (Tabulka34) Tlumený trend, žádná sezóna; Alfa= ,700 Gama=,100 Fí=,200 spotřeba mléka		
	Spotřeba mléka	Vyhlaz. Řady	Rezidua
1	60,70000	60,64375	0,05625
2	62,00000	60,69143	1,30857
3	58,50000	61,62743	-3,12743
4	61,60000	59,39843	2,20157
5	55,40000	60,96238	-5,56238
6	53,60000	56,99543	-3,39543
7	52,10000	54,55643	-2,45643
8	57,00000	52,79010	4,20990
9	59,80000	55,78660	4,01340
10	57,70000	58,66208	-0,96208
11	57,70000	57,98838	-0,28838
12	59,00000	57,78243	1,21757
13	62,30000	58,65090	3,64910
14	60,10000	61,25962	-1,15962
15	60,50000	60,44252	0,05748
16	60,40000	60,48249	-0,08249
17	61,30000	60,42354	0,87646
18		61,04909	
19		61,05150	
20		61,05198	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 24: Spotřeba tvrdých sýrů v kilogramech na osobu za rok

Rok	Spotřeba v kg/os/rok	1. diference	Řetězový index
2001	7,20	-	-
2002	7,92	0,72	1,10
2003	8,72	0,80	1,10
2004	9,42	0,70	1,08
2005	10,09	0,67	1,07
2006	10,76	0,67	1,07
2007	10,99	0,24	1,02
2008	10,29	-0,70	0,94
2009	10,62	0,33	1,03
2010	10,72	0,10	1,01
2011	10,60	-0,13	0,99
2012	10,90	0,30	1,03
2013	10,21	-0,68	0,94
2014	10,39	0,18	1,02
2015	10,76	0,37	1,04
2016	10,94	0,17	1,02
2017	10,91	-0,03	1,00
Průměr	10,08	0,23	1,03

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 25: Síťové hledání parametrů - spotřeba tvrdých sýrů

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněny (Tabulka34) Model: Expon. trend, žádná sezóna; S0=6,866 T0=1,100 spotřeba tvrdých sýrů								
Model Číslo	Alfa	Gama	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
78	0,900000	0,600000	-0,106200	0,338271	3,396090	0,199770	-1,085400	3,359580
77	0,900000	0,500000	-0,125410	0,325660	3,398690	0,199920	-1,274000	3,232620
70	0,800000	0,700000	-0,100290	0,342210	3,432697	0,201920	-1,031900	3,390581
69	0,800000	0,600000	-0,115120	0,328710	3,435150	0,202060	-1,178800	3,254957
79	0,900000	0,700000	-0,093480	0,351770	3,462720	0,203690	-0,958800	3,494481
71	0,800000	0,800000	-0,090130	0,353950	3,481360	0,204780	-0,929700	3,509970
76	0,900000	0,400000	-0,155940	0,314690	3,513600	0,206680	-1,570500	3,121691
68	0,800000	0,500000	-0,137550	0,313650	3,517610	0,206910	-1,398200	3,105440
62	0,700000	0,800000	-0,096990	0,339870	3,538470	0,208140	-1,005300	3,358660
61	0,700000	0,700000	-0,109460	0,325250	3,549650	0,208800	-1,129400	3,212710

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 26: Exponenciální vyrovňování - prognóza - spotřeba tvrdých sýrů

Exp. vyrovňáv.: S0=6,866 T0=1,100 (Tabulka34) Expon.trend, žádná sezóna; Alfa= ,800 Gama= ,500 spotřeba tvrdých sýrů			
Případ	spotřeba tvrdých sýrů	Vyhlaz. Řady	Rezidua
1	7,200000	7,550500	-0,350500
2	7,918100	7,846700	0,071370
3	8,719200	8,561800	0,157400
4	9,415900	9,480100	-0,064200
5	10,090200	10,260800	-0,170600
6	10,755300	10,944500	-0,189200
7	10,994000	11,586800	-0,592800
8	10,293100	11,685700	-1,392500
9	10,622200	10,586800	0,035400
10	10,722600	10,644700	0,077900
11	10,597500	10,768300	-0,170700
12	10,896100	10,624700	0,271400
13	10,213700	10,945400	-0,731600
14	10,394400	10,179400	0,215000
15	10,764400	10,256700	0,507600
16	10,935100	10,774500	0,160600
17	10,910100	11,082900	-0,172800
18		11,055900	
19		11,168200	
20		11,281700	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 27: Spotřeba másla v kilogramech na osobu za rok

Rok	Spotřeba v kg/os/rok	1. diference	Řetězový index
2001	4,20	-	-
2002	4,50	0,30	1,07
2003	4,50	0,00	1,00
2004	4,60	0,10	1,02
2005	4,80	0,20	1,04
2006	4,40	-0,40	0,92
2007	4,20	-0,20	0,95
2008	4,70	0,50	1,12
2009	5,00	0,30	1,06
2010	4,90	-0,10	0,98
2011	5,00	0,10	1,02
2012	5,20	0,20	1,04
2013	5,10	-0,10	0,98
2014	5,10	0,00	1,00
2015	5,50	0,40	1,08
2016	5,40	-0,10	0,98
2017	5,00	-0,40	0,93
Průměr	4,83	0,05	1,01

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 28: Síťové hledání parametrů - spotřeba másla

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněny (Tabulka 34)) Model: Lineár. trend, žádná sezóna; S0=4,175 T0=,0500 spotřeba másla								
Model Číslo	Alfa	Gama	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
3	0,100000	0,300000	0,045246	0,183285	0,859513	0,050560	0,802312	3,846359
2	0,100000	0,200000	0,062946	0,189029	0,865052	0,050885	1,158311	3,950079
4	0,100000	0,400000	0,032162	0,179217	0,866383	0,050964	0,536233	3,773563
5	0,100000	0,500000	0,022702	0,176627	0,879327	0,051725	0,340942	3,728363
10	0,200000	0,100000	0,042295	0,186826	0,888341	0,052255	0,731535	3,922610
6	0,100000	0,600000	0,016025	0,177064	0,896028	0,052708	0,200309	3,744146
1	0,100000	0,100000	0,086433	0,198713	0,897153	0,052774	1,626761	4,128438
11	0,200000	0,200000	0,022945	0,183363	0,913908	0,053759	0,338125	3,866785
7	0,100000	0,700000	0,011443	0,178242	0,916017	0,053883	0,100857	3,773626
19	0,300000	0,100000	0,021473	0,187198	0,936226	0,055072	0,306123	3,943881

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 29: Exponenciální vyrovňování - prognóza - spotřeba másla

Případ	Exp. vyrovňáv.: S0=4,175 T0=,0500 (Tabulka34 Lin.trend,žádná sezóna; Alfa= ,100 Gama=,500 spotřeba másla		
	spotřeba másla	Vyhlaz. Řady	Rezidua
1	4,200000	4,225000	-0,025000
2	4,500000	4,271250	0,228750
3	4,500000	4,354313	0,145688
4	4,600000	4,436353	0,163647
5	4,800000	4,528372	0,271628
6	4,400000	4,644770	-0,244770
7	4,200000	4,697290	-0,497290
8	4,700000	4,699694	0,000306
9	5,000000	4,751872	0,248128
10	4,900000	4,841235	0,058761
11	5,000000	4,914608	0,085392
12	5,200000	4,994905	0,205091
13	5,100000	5,097434	0,002566
14	5,100000	5,179836	-0,079836
15	5,500000	5,250005	0,249995
16	5,400000	5,365657	0,034343
17	5,000000	5,461461	-0,461461
18		5,484612	
19		5,553905	
20		5,623205	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica

Příloha 30: Rezidua spotřebitelských a průmyslových cen

Mléko		Eidamská cihla		Máslo	
S	P	S	P	S	P
-0,001	0,002	0,052	0,027	-0,854	0,524
-0,123	-0,154	-2,963	-0,263	1,395	1,671
0,051	0,045	6,138	1,222	0,919	1,977
-0,263	0,013	-1,198	-1,905	3,206	-2,430
-0,409	0,111	-0,152	1,803	4,904	5,283
0,264	0,245	0,406	0,044	-3,307	2,210
0,272	-0,012	2,304	-0,415	-4,960	-1,009
-0,071	0,112	12,372	2,149	2,770	-0,961
0,067	0,392	0,067	3,907	-0,660	1,740
0,371	0,031	-1,993	1,229	-0,437	-1,367
0,133	-0,071	9,691	2,743	1,432	-0,318
1,019	-0,052	2,048	-1,285	4,806	1,923
-0,271	0,063	-1,489	0,416	1,128	5,709
-0,093	0,129	0,644	-1,752	5,638	-0,072
1,040	0,042	-4,454	1,398	-6,543	-1,267
0,491	-0,093	1,902	-0,944	0,893	-3,460
-0,007	-0,036	-4,331	1,388	-0,847	5,529
-0,108	0,114	-11,068	-6,770	-1,642	-9,301
-0,002	0,030	1,877	-6,282	-6,002	2,089

-0,333	0,117	-1,333	4,728	3,011	-1,795
-0,760	-0,338	5,452	2,521	-3,559	-4,692
0,587	-0,022	-3,033	-6,624	-1,233	-6,686
0,117	-0,254	-5,737	0,337	3,786	4,547
-0,269	-0,033	-7,225	-3,610	0,901	2,226
-0,373	0,343	-0,442	-1,893	2,904	-0,179
0,581	-0,221	1,773	-0,222	1,287	2,584
0,016	-0,177	4,246	0,194	4,273	1,931
-0,295	0,097	-7,003	0,899	-1,131	2,773
-0,376	-0,373	2,506	2,485	-2,473	-8,036
-0,540	0,040	-2,091	-2,468	-8,246	1,794
-1,410	-0,042	-10,131	-4,731	0,435	-5,506
-0,116	0,039	-0,692	0,770	-2,997	3,266
0,183	-0,306	-1,023	2,025	0,041	-2,147
0,600	0,077	-0,175	-1,049	-8,595	-5,766
-0,691	0,001	-4,996	-1,238	7,091	5,216
-1,031	-0,011	4,070	-0,304	-2,389	2,085
1,057	0,008	-0,245	0,903	5,943	1,864
0,029	-0,078	-0,777	-2,518	-3,676	0,477
-1,217	-0,345	-6,251	-3,350	-2,507	-1,386
0,585	0,078	5,122	-0,934	8,884	-0,841
-0,478	-0,385	-3,856	-2,005	-4,255	-6,657
-0,546	-0,193	-7,826	1,199	-9,127	-0,158
-0,749	-0,305	9,389	1,691	6,032	-0,529
0,547	0,143	6,708	5,460	5,302	6,178
-0,061	0,134	2,710	-0,039	-3,825	1,693
0,612	0,018	6,760	8,532	8,994	0,067
0,676	0,087	15,621	4,062	7,541	7,329
0,511	0,018	-2,137	0,213	-0,562	2,805
0,244	0,193	-4,096	-5,905	0,725	3,419
0,634	0,047	-0,235	-1,783	0,496	-0,225
-0,134	0,272	1,898	0,425	4,424	1,851
0,624	-0,165	-8,264	-1,652	-5,888	0,359
-0,894	-0,075	-0,630	-0,613	-1,884	3,370
0,461	-0,089	5,651	3,978	19,334	0,257
0,068	0,095	7,473	3,806	0,755	3,923
0,566	0,038	3,414	2,128	4,586	11,319
-0,092	0,201	3,965	-0,757	9,573	-0,360
0,114	0,162	2,600	-2,790	1,743	15,042
0,570	-0,006	-3,171	-5,926	-20,185	-15,084
0,044	-0,048	-4,336	-4,333	0,333	-6,760
-0,058	-0,006	-8,614	-6,022	-8,380	-8,125
0,192	-0,103	3,687	2,901	-1,141	-0,031
-1,054	0,002	-4,892	3,628	4,059	1,354

-0,185	-0,071	-1,071	0,444	-1,887	3,531
-0,029	0,087	2,129	1,271	12,793	7,854
-0,451	-0,044	3,338	-0,285	2,750	9,548
0,881	0,087	-3,059	1,105	-1,519	-2,079
0,276	0,040	3,630	0,880	1,502	-3,142
0,243	-0,069	3,780	1,654	-5,730	-0,784
-0,627	-0,033	10,564	2,553	1,941	-1,651
-0,399	-0,013	-2,860	1,573	-5,624	-3,849
0,089	0,001	-12,689	-4,059	-5,015	-2,034

Zdroj: vlastní zpracování