

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra statistiky**



## **Diplomová práce**

**Statistická analýza trhu s mlékem a mléčnými výrobky**

**Zuzana Pražáková**

© 2022 ČZU v Praze



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Zuzana Pražáková

Ekonomika a management  
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 statistická analýza časových řad vztahujících se k trhu s mlékem a vybranými mléčnými výrobky, konkrétně půjde o máslo, sýry a tvaroh. Bude zkoumán především vývoj cen – zemědělských, průmyslových a spotřebitelských, dále bude analyzována i produkce a spotřeba mléka včetně vybraných mléčných výrobků. Data budou vyhodnocena pomocí statistických metod analýzy časových řad zaměřené na popis trendu a sezónnosti. Pozornost se zaměří také na zhodnocení faktorů, které mají vliv na utváření cen mléka a mléčných výrobků.

### 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 akcí pro nejbližší období. V rámci dekompozice bude provedena analýza vlivu sezónnosti na vývoj vybraných časových řad.

## Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

## Klíčová slova

trh, agrární trh, produkce mléka, zpracování mléka, spotřeba, cenový vývoj, časová řada, trend, sezónnost, predikce

---

## Doporučené zdroje informací

- ARLT, Josef, ARLTOVÁ, Markéta, RUBLÍKOVÁ, Eva. Analýza ekonomických časových řad s příklady. 2. vyd. Praha: Oeconomica, 2004. 146 s. ISBN 80-245-0777-3.
- BALDWIN, Richard E., WYPLOSZ, Charles. Ekonomie evropské integrace. 4. vyd. Praha: Grada, 2013. 580 s. ISBN 978-80-247-4568-8.
- FOJTÍKOVÁ, Lenka, LEBIEDZIK, Marian. Společné politiky EU: historie a současnost se zaměřením na Českou republiku. Praha: C. H. Beck, 2008. 179 s. ISBN 978-80-7179-939-9.
- HINDLS, Richard, HRONOVÁ, Stanislava, SEGER, Jan. Statistika pro ekonomy. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 420 s. ISBN 978-80-86946-43-6.
- JANŠTOVÁ, Bohumíra, NAVRÁTILOVÁ, Pavlína. Produkce mléka a technologie mléčných výrobků. Brno: VFU, 2014. 109 s. ISBN 978-80-7305-712-1.
- SVATOŠ, Miroslav a kol. Ekonomika agrárního sektoru: (vybraná témata). 2. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2018. 165 s. ISBN 978-80-213-2807-5.
- 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

2020/21 LS – PEF

## Vedoucí práce

Ing. Pavla Hošková, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra statistiky

Elektronicky schváleno dne 2. 10. 2020

**prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 21. 10. 2020

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 31. 03. 2022

### **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 31.3.2022

---

**Zuzana Pražáková**

### **Poděkování**

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

# Statistická analýza trhu s mlékem a mléčnými výrobky

## Abstrakt

Diplomová práce se zabývá statistickou analýzou trhu s mlékem a mléčnými výrobky. Pozornost je věnována vývoji počtu dojných krav a s tím souvisejícímu objemu mléčné produkce. Dále je analyzována výroba čerstvého a trvanlivého mléka, a také výroba másla. V práci je zkoumána výkupní cena mléka a ceny průmyslových výrobců a spotřebitelské ceny vybraných komodit. Mezi tyto vybrané komodity patří máslo a eidamská cihla. Pozornost je věnována i spotřebě mléka, másla, eidamské cihly a tvarohu. Na časových řadách je testována statistická významnost trendové a sezonní složky. V případě potvrzení významnosti je zvolen nejvhodnější trend a provedena prognóza pro nastávající období, která je porovnána se skutečnými hodnotami, a tím je posuzována i vhodnost zvolené trendové funkce pro jednotlivé časové řady. Neméně důležitou součástí práce je také vysvětlení vlivů ovlivňujících trh s mlékem a mléčnými výrobky, které způsobují značné výkyvy.

**Klíčová slova:** trh, mléko, mléčné výrobky, dojnice, produkce, výroba, cena, časová řada, sezonnost, trend, analýza, závislost, predikce

# **Statistical analysis of the milk and milk products**

## **Abstract**

This diploma thesis deals with the statistical analysis of the market with milk and dairy products. Attention is paid to the development of the number of dairy cows and the related volume of dairy production. Next, the production of fresh and durable milk and butter is analysed. The thesis examines the purchase price of milk and the prices of industrial producers and consumer prices of selected commodities. These selected commodities include butter and Eidam brick. Attention is also paid to the consumption of milk, butter, eidam bricks and cottage cheese. The statistical significance of the trend and seasonal components is tested on time series. In the case of confirmation of materiality, the most appropriate trend is selected and a forecast is made for the upcoming period, which is compared with the actual values, thus assessing the suitability of the selected trend function for individual time series. An equally important part of the work is also the explanation of the influences affecting the market with milk and dairy products, which cause significant fluctuations.

**Keywords:** market, milk, milk products, dairy cows, production, price, time series, seasonality, trend, analysis, addition, prediction



# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>9</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>10</b>
2.1 Cíl práce .....	10
2.2 Metodika .....	10
2.2.1 Časové řady.....	10
2.2.2 Elementární charakteristiky časové řady .....	12
2.2.3 Modelování časových řad .....	13
2.2.4 Analýza a popis trendové složky .....	16
2.2.5 Výběr vhodného modelu trendu .....	18
2.2.6 Adaptivní přístup k modelování časové řady .....	20
2.2.7 Extrapolace časových řad .....	21
<b>3 Teoretická východiska .....</b>	<b>22</b>
3.1 Trh a tržní mechanismus .....	22
3.1.1 Charakteristika trhu s mlékem a mléčnými výrobky .....	25
3.1.2 Tržní ceny .....	27
3.1.3 Tvorba cen .....	28
3.2 Agrární politika EU.....	30
3.2.1 Cíle a nástroje Společné zemědělské politiky.....	31
3.2.1.1 Reforma produkčních kvót pro mlékárenský průmysl .....	34
3.2.2 Společná zemědělská politika po roce 2020 .....	37
3.3 Historie a současnost mlékárenského průmyslu .....	40
3.3.1 Produkce kravského mléka .....	44
3.3.2 Mléko a mléčné výrobky .....	47
3.3.2.1 Složení kravského mléka.....	48
3.3.2.2 Členění mléka a mléčných výrobků .....	49
<b>4 Vlastní práce.....</b>	<b>56</b>
4.1 Vývoj počtu dojných krav .....	56
4.2 Vývoj užitkovosti dojnic .....	59
4.3 Produkce mléka v ČR.....	61
4.4 Výroba mléka a mléčných výrobků .....	66
4.4.1 Výroba trvanlivého mléka .....	66
4.4.2 Výroba čerstvého mléka .....	69
4.4.3 Výroba másla .....	72
4.5 Spotřeba mléka a mléčných výrobků .....	75
4.5.1 Mléko .....	75
4.5.2 Máslo .....	77

4.5.3	Sýry .....	79
4.5.4	Tvaroh .....	80
<b>5</b>	<b>Trh zemědělců .....</b>	<b>82</b>
5.1.1	Cena zemědělských výrobců mléka .....	82
<b>6</b>	<b>Trh průmyslových výrobců .....</b>	<b>87</b>
6.1.1	Cena průmyslových výrobců mléka .....	87
6.1.2	Cena průmyslových výrobců másla .....	91
6.1.3	Cena průmyslových výrobců eidamské cihly .....	96
<b>7</b>	<b>Trh spotřebitelů .....</b>	<b>101</b>
7.1	Spotřebitelská cena mléka .....	101
7.2	Spotřebitelská cena másla .....	105
7.3	Spotřebitelská cena eidamské cihly .....	109
7.4	Srovnání trhů .....	114
<b>8</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>116</b>
	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>120</b>
8.1	Knižní .....	120
8.2	Internetové .....	124
<b>9</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>129</b>

## Seznam obrázků

Obrázek 1 - Schéma trhů a tržních subjektů .....	22
Obrázek 2 - Schéma naturálního trhu .....	23
Obrázek 3 - Schéma surovino-potravinářského trhu .....	24
Obrázek 4 - Schéma trhu zemědělských výrobců .....	24
Obrázek 5 - Schéma trhu potravinářských výrobků .....	25
Obrázek 6 - Faktory ovlivňující cenu .....	28
Obrázek 7 - potravinový řetězec mlékárenského průmyslu .....	29
Obrázek 8 - Cíle SZP 2023 - 2027 .....	38
Obrázek 9 - Mlékárenské podniky v ČR .....	43
Obrázek 10 - Laktační křivka .....	45

## Seznam tabulek

Tabulka 1 - Rozpočet SZP pro Českou republiku .....	37
Tabulka 2 - Zastoupení minerálních látek v mléce .....	49
Tabulka 3 - Typy mléka podle obsahu tuku .....	51
Tabulka 4 - Analýza rozptylu dvojnásobného třídění pro produkci mléka .....	64
Tabulka 5 - Predikované hodnoty produkce mléka na následující půlrok .....	65
Tabulka 6 - Analýza rozptylu dvojnásobného třídění pro výrobu trvanlivého mléka .....	68
Tabulka 7 - Předpovědi pro výrobu trvanlivého mléka .....	68
Tabulka 8 - Relativní chyba prognózy pro výrobu trvanlivého mléka .....	68

Tabulka 9 - Analýza rozptylu dvojného třídění pro výrobu čerstvého mléka .....	71
Tabulka 10 - Předpovědi pro výrobu čerstvého mléka .....	71
Tabulka 11 - Relativní chyba prognózy pro výrobu čerstvého mléka .....	71
Tabulka 12 - Analýza rozptylu dvojného třídění pro výrobu másla .....	74
Tabulka 13 - Předpovědi pro výrobu másla .....	75
Tabulka 14 - Relativní chyba prognózy pro výrobu másla .....	75
Tabulka 15 - Předpověď pro spotřebu mléka .....	77
Tabulka 16 - Předpovědi pro spotřebu másla .....	79
Tabulka 17 - Předpovědi pro spotřebu sýrů .....	80
Tabulka 18 - Předpověď pro spotřebu tvarohu .....	81
Tabulka 19 - Analýza rozptylu dvojného třídění pro cenu zemědělských výrobců mléka..	85
Tabulka 20 - Předpovídané hodnoty ceny zemědělských výrobců mléka.....	87
Tabulka 21 - Relativní chyba prognózy pro cenu mléka zemědělských výrobců .....	87
Tabulka 22 - Analýza rozptylu dvojného třídění pro cenu průmyslových výrobců mléka .	90
Tabulka 23 - Předpovědi pro vývoj ceny průmyslových výrobců mléka .....	91
Tabulka 24 - Relativní chyba prognózy pro cenu mléka průmyslových výrobců .....	91
Tabulka 25 - Analýza rozptylu dvojného třídění pro ceny másla průmyslových výrobců..	93
Tabulka 26 - Předpovědi vývoje průmyslové ceny másla .....	95
Tabulka 27 - Relativní chyba prognózy pro průmyslovou cenu másla .....	96
Tabulka 28 - Analýza rozptylu dvojného třídění ceny průmyslových výrobců eidamské cihly .....	98
Tabulka 29 - Předpověď pro průmyslovou cenu eidamské cihly .....	100
Tabulka 30 - Relativní chyba prognózy pro cenu průmyslových výrobců eidamské cihly .....	100
Tabulka 31 - Analýza rozptylu dvojného třídění spotřebitelské ceny mléka .....	103
Tabulka 32 - Predikované hodnoty spotřebitelské ceny mléka .....	104
Tabulka 33 - Relativní chyba prognózy pro spotřebitelskou cenu mléka.....	105
Tabulka 34 - Analýza rozptylu dvojného třídění spotřebitelské ceny másla .....	107
Tabulka 35 - Prognóza pro spotřebitelskou cenu másla .....	109
Tabulka 36 - Relativní chyba prognózy pro spotřebitelskou cenu másla .....	109
Tabulka 37 - Analýza rozptylu dvojného třídění spotřebitelské ceny eidamské cihly .....	111
Tabulka 38 - Prognóza pro spotřebitelskou cenu eidamské cihly .....	113
Tabulka 39 - Relativní chyba prognózy pro spotřebitelskou cenu eidamské cihly .....	113

## Seznam grafů

Graf 1 - Vývoj stavu dojnic .....	56
Graf 2 - Kubická funkce popisující vývoj stavu dojnic .....	58
Graf 3 - Vývoj užítkovosti dojnic .....	59
Graf 4 - Lineární trendová funkce popisující vývoj dojivosti .....	61
Graf 5 - Měsíční produkce mléka v ČR v tunách .....	62
Graf 6 - Vývoj průměrné produkce mléka v ČR v tunách.....	62
Graf 7 - Vývoj průměrné produkce mléka v jednotlivých měsících.....	63
Graf 8 - Exponenciální vyrovnávání pro produkci mléka .....	65
Graf 9 - Vývoj výroby trvanlivého mléka .....	66
Graf 10 - Sezonnost výroby trvanlivého mléka .....	67
Graf 11 - Vývoj výroby čerstvého mléka .....	69
Graf 12 - Sezonnost výroby čerstvého mléka .....	70
Graf 13 - Vývoj výroby másla .....	72
Graf 14 - Sezonnost pro výroba másla.....	73

Graf 15 - Vývoj spotřeby konzumního mléka .....	76
Graf 16 - Vývoj spotřeby másla.....	78
Graf 17 - Vývoj spotřeby sýrů .....	79
Graf 18 - Vývoj spotřeby tvarohu.....	81
Graf 19 - Vývoj ceny mléka zemědělských výrobců.....	82
Graf 20 - Sezonnost pro cenu zemědělských výrobců mléka .....	86
Graf 21 - Exponenciální vyrovnávání ceny zemědělských výrobců mléka.....	86
Graf 22 - Vývoj ceny průmyslových výrobců mléka .....	88
Graf 23 - Exponenciální vyrovnávání pro ceny průmyslových výrobců mléka .....	90
Graf 24 - Vývoj cen másla průmyslových výrobců .....	92
Graf 25 - Sezonnost pro cenu másla průmyslových výrobců .....	94
Graf 26 - Model exponenciální vyrovnávání průmyslové ceny másla .....	95
Graf 27 - Vývoj cen eidamské cihly průmyslových výrobců .....	96
Graf 28 - Sezonnost pro průmyslovou cenu eidamské cihly .....	99
Graf 29 - Exponenciální vyrovnání pro průmyslovou cenu eidamské cihly .....	100
Graf 30 - Vývoj spotřebitelské cena mléka .....	101
Graf 31 - Model exponenciálního vyrovnávání spotřebitelské ceny mléka .....	104
Graf 32 - Vývoj spotřebitelské ceny másla.....	105
Graf 33 - Sezonnost pro spotřebitelskou cenu másla.....	108
Graf 34 - Model exponenciálního vyrovnávání spotřebitelské ceny másla.....	108
Graf 35 - Vývoj spotřebitelské ceny eidamské cihly .....	110
Graf 36 - Sezonnost pro spotřebitelskou cenu eidamské cihly .....	112
Graf 37 - Model exponenciálního vyrovnávání spotřebitelské ceny eidamské cihly .....	113
Graf 38 - Srovnání cen mléka pomocí jejích 1. diferencí .....	114

## **Seznam použitých zkratk**

**ČR – Česká republika**

**ČSÚ – Český statistický úřad**

**DPH – Daň z přidané hodnoty**

**ES – Evropské společenství**

**EU – Evropská unie**

**MZe – Ministerstvo zemědělství**

**SZP – Společná zemědělská politika**

# 1 Úvod

Mléko a mléčné výrobky jsou neodmyslitelnou součástí stravy již několik tisíc let. Mléko je ceněné zejména pro vysoký obsah plnohodnotných bílkovin, mléčného tuku a cukru a důležitých minerálních látek. Z minerálních látek je to především vápník, který má pozitivní vliv na vývoj kostí, zubů a přispívá k normální srážlivosti krve a činnosti svalů. Díky těmto vlastnostem řadí mléko do svého každodenního jídelníčku velké množství lidí a jeho spotřeba je tudíž celosvětově významná. Mlékárenský průmysl je proto důležitým potravinářským odvětvím a jeho výrobky patří mezi strategické exportní komodity.

Také na českém trhu hraje mlékárenský průmysl významnou roli. Zákazníci mají dostupný pestrý výběr produktů, které jsou vyráběny především z mléka živočišného původu. Trh nabízí bohatou skupinu těchto komodit, a to zejména sýry, tvarohy, másla, jogurty a další. Mléko a mléčné výrobky se řadí do nezbytných statků, proto jsou spotřebitelé ochotni je kupovat prakticky při jakékoliv cenové hladině. Přestože se s růstem populace zájem o mléčné výrobky dále zvyšuje, procházel trh s mlékem a mléčnými výrobky v uplynulých 20 letech značnými změnami, které reflektovaly politickou a ekonomickou situaci na evropské i celosvětové úrovni.

Velký vliv na mléčný sektor měl například vstup České republiky do Evropské Unie a s tím přijetí pravidel Společné zemědělské politiky a všech dalších legislativních opatření. Jedním z nich byly i mléčné kvóty, jejichž systém byl sice v Česku zaveden již 1. dubna 2001 za účelem omezení nahromaděného přebytku mléka na trhu, avšak po vstupu na jednotný unijní trh se podmínky ještě zpřísnily. Další významná událost, která ovlivnila trh s mlékem, byla „krize mléčného sektoru“ počínající v roce 2009. V této době klesala světová poptávka po mléce a výrobcích z něj, které se následně na trhu začaly hromadit. Docházelo proto k propadům zemědělských a průmyslových cen a mléčné odvětví se stávalo nerentabilní. V důsledku toho byly na unijním trhu zapojeny stabilizační mechanismy a ceny byly mimo jiné dorovnávány formou dotací. Rok 2014 znamenal další významnou změnu pro trh s mlékem a mléčnými výrobky, jelikož došlo k uvalení embarga ze strany Ruské federace, které kromě jiného zakazovalo vývoz mléka a mléčných výrobků ze zemí EU. Poslední velkou změnou, která ovlivnila mléčný trh, bylo zrušení mléčných kvót v roce 2015, což způsobilo velký přebytek této komodity, avšak na spotřebitelských cenách se to téměř neprojevovalo.

## 2 Cíl práce a metodika

### 2.1 Cíl práce

Cílem práce je statistická analýza časových řad trhu s mlékem a vybranými mléčnými výrobky. Vybranými mléčnými výrobky se rozumí mléko, máslo, tvaroh a eidamská cihla. Na základě dostupných dat bude zkoumán vývoj cen – zemědělských, průmyslových a spotřebitelských, dále bude zanalyzován vývoj počtu dojnic a jejich produkce, spotřeba mléka a mléčných výrobků a výroba mléka a másla.

Data budou vyhodnocena pomocí vhodných statistických metod. Časové řady budou pracovat s elementárními charakteristikami, s předpověďmi na další období na základě nejvhodněji zvoleného trendu v modelu, dále u měsíčních a čtvrtletních dat bude zkoumána přítomnost sezonního vlivu.

### 2.2 Metodika

Data vývoje trhu s mlékem a mléčných výrobků byla čerpána z dostupných databází Českého statistického úřadu a Ministerstva zemědělství z portálu eAGRI. Vstupní tabulky obsahující matice dat byly tvořeny v programu Microsoft Excel. Časové řady byly analyzovány v programu Statistica 12.

#### 2.2.1 Časové řady

Časovou řadou se rozumí posloupnost seřazených dat neboli pozorování, která jsou věcně i prostorově vymezena. Hodnoty jsou uspořádány chronologicky, a to nejčastěji z hlediska času ve směru minulost – přítomnost. Pomocí statistické analýzy časových řad lze popsat v určitém časovém období dynamiku vývoje sledovaných jevů a také předpovědět chování sledovaných jevů v budoucnosti. Časové řady se dělí z *hlediska periodicity sledovaného jevu, charakteru ukazatele, způsobu vyjádření sledovaných ukazatelů a druhu sledovaných jevů* (Hindls a kol., 2004, s. 246).

#### 1. Hledisko periodicity

- A) *Krátkodobé časové řady* se vyznačují periodicitou kratší než jeden rok. Často se jedná o denní, týdenní, měsíční či čtvrtletní periody (Arlt a kol., 2002, s. 7).
- B) *Dlouhodobé časové řady* se vyznačují periodicitou rovnou jednomu roku, nebo delší než jeden rok (Hindls a kol., 2004, s. 246).

## 2. Hledisko charakteru ukazatele

- A) *Okamžikové časové řady* se sumarizují pomocí chronologického průměru a jsou vztaženy k určitému datu (okamžiku).
- B) *Intervalové časové řady* jsou řady, které obsahují intervalové ukazatele. V tomto případě je velikost ukazatele závislá na délce intervalu, po který je pozorován (den, týden, měsíc, čtvrtletí). Data v intervalové časové řadě musí být vždy ve stejně dlouhém časovém intervalu, aby nedocházelo ke zkreslení výsledků<sup>1</sup>.

## 3. Hledisko způsobu vyjádření ukazatelů

- A) *Naturální ukazatele* časové řady jsou vyjádřeny pomocí naturálních jednotek (např. litr, kilogram, tuna).
- B) *Peněžní ukazatele* časové řady jsou vyjádřeny v peněžních jednotkách a jsou velmi typické pro ekonomické časové řady.

## 4. Hledisko druhu sledovaných ukazatelů

- A) *Primární časové řady* neboli prvotní (původní) jsou zjišťovány přímo, bez jakékoliv úpravy či odvození.
- B) *Sekundární časové řady* jsou odvozeny z prvotních ukazatelů časové řady. Nejčastěji vznikají výpočtem (průměr, součet, podíl, funkce atd.) z jedné nebo více časových řad původních hodnot (Hindls a kol., 2004, s. 246).

Prvotní rozdělení časových řad je nesmírně důležité pro následnou práci s nimi. Nejedná se pouze o prosté definiční vymezení údajů, ale význam členění spočívá především ve vyjádření odlišností v obsahu sledovaných ukazatelů. Tyto rozdílnosti mají často specifické statistické vlastnosti. Pro analýzu časových řad je tedy nezbytné, aby data (pozorování) byla srovnána, a to z hlediska *časového, cenového, prostorového* a *věcného*.

*Časové hledisko* je důležité zejména u intervalových ukazatelů časových řad, kdy dochází k různým délkám období (měsíce) a je tedy nutné data přepočítat na stejný počet dní v jednotlivých měsících.

---

<sup>1</sup> Zkreslení výsledků může být způsobeno nesouladem v rozdílném počtu dnů u jednotlivých měsíců. Například měsíc leden má 31 dní, ale měsíc únor má pouze 28 případně 29 dnů. Před analýzou takto rozdílných období je třeba tato období přepočítat na stejný časový interval (Hindls a kol., 2004, s. 246).

*Cenová srovnatelnost* se týká peněžních ukazatelů, u kterých je možné použít *ceny stálé*<sup>2</sup> nebo *ceny běžné*<sup>3</sup>. Prostřednictvím běžných (aktuálních) cen lze vyjádřit nominální hodnotu určitého ukazatele. Stálé ceny jsou fixovány k určitému datu, pomocí nich lze sestavit časovou řadu *reálných hodnot*<sup>4</sup> ukazatele. Např. odlišné hodnoty bude vykazovat časová řada tržeb za prodej mléčných výrobků, která bude vyjádřena ve stálých cenách oproti časové řadě obsahující běžné ceny. Hodnoty běžných cen jsou vyšší než hodnoty stálých cen, aniž by došlo ke změně objemu prodaného mléka a mléčných výrobků.

*Prostorové hledisko* je taktéž nezbytné zohledňovat při práci s časovou řadou. Z tohoto hlediska je potřebné data srovnat ze stejné geograficky vymezené oblasti či stejné organizační.

*Věcné hledisko* je důležité pro zachování obsahového vymezení ukazatelů. Například nelze analyzovat takové časové řady, u kterých jsou data uvedeny v rozdílných cenách, jednotkách nebo se měnila metodika pro zjišťování údajů (Hindls a kol., 2004, s. 251 – 252).

## 2.2.2 Elementární charakteristiky časové řady

Elementární charakteristiky slouží ke zkoumání dynamiky vývoje časových řad. Při těchto analýzách dochází k rychlému získávání základních informací o zkoumaných ukazatelích v čase. Elementární neboli základní charakteristiky časových řad podávají informaci o rychlosti změn hodnot sledovaného ukazatele v určitém období. Nejběžnější a zároveň nepoužívanější jsou *absolutní a relativní charakteristiky a bazický index*.

**1. Absolutní charakteristiky** slouží pro porovnání absolutních hodnot jednotlivých ukazatelů časové řady.

*První diference* charakterizuje absolutní přírůstek nebo úbytek sledovaného ukazatele za určité období (t) oproti bezprostředně předcházejícímu období (t-1), tzn. rozdíly sousedních pozorování řady. Celkem je n-1 prvních absolutních diferencí (Arlt a kol., 2002, s. 12).

$$\Delta y_t = y_t - y_{t-1}, \text{ kde } t = 2, 3, \dots, n \quad (2.1)$$

---

<sup>2</sup> Stálé ceny jsou ceny přepočítané k určitému období, čímž se odstraní vliv inflace. Stálé ceny představují reálné hodnoty makroekonomických ukazatelů (Česká národní banka, 2021).

<sup>3</sup> Běžná cena je cena aktuálního roku, která nezahrnuje vliv inflace, proto není vhodné porovnávat s předešlým obdobím. Běžná cena slouží ke zjišťování nominální hodnoty (Česká národní banka, 2021).

<sup>4</sup> Reálná hodnota je takové ocenění, které vypovídá o současné situaci na trhu. Jinými slovy je reálná hodnota to, co si za to můžu koupit (Haas Kubátová, 2019).



*Druhá diference* je dána rozdílem dvou sousedních absolutních přírůstků. Udává absolutní zrychlení nebo zpomalení vývoje v analyzované časové řadě. Vysvětluje, o kolik byl následující přírůstek menší či větší než předcházející. Celkem je  $n-2$  druhých absolutních diferencí (Svatošová a kol., 2004, s. 144).

$$\Delta^{(2)}y_t = \Delta y_t - \Delta y_{t-1}, \text{ kde } t = 2, 3, \dots, n \quad (2.2)$$

**2. Relativní charakteristiky** slouží pro porovnávání poklesu či růstu hodnot v časové řadě. Jedná se o bezrozměrné veličiny, které se zpravidla vyjadřují v %.

*Koeficient růstu* (řetězový index) charakterizuje relativní postupnou rychlost změn hodnot v časové řadě. Pokud je koeficient růstu vyjádřen v %, tak udává tempo růstu.

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}, t = 2, 3, \dots, n \quad (2.3)$$

*Průměrný koeficient růstu* se získává geometrickým průměrem temp růstu za celé sledované období. Má jej smysl počítat pouze v případě, kdy časová řada vykazuje v podstatě monotónní vývoj, tzn. konstantní (stálý) pokles nebo růst. Průměrný koeficient růstu určuje relativní postupnou změnu během celého pozorovaného období (Arlt a kol., 2002, s. 15).

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{k_2 * k_3 * \dots * k_n} \quad (2.4)$$

**Bazický index** se používá ke zjišťování změn v časové řadě vzhledem k základnímu neboli bazickému období, což je většinou první člen řady (Svatošová a kol., 2004, s. 145).

$$B_i = \frac{y_t}{y_t} * 100 (\%) \quad (2.5)$$

### 2.2.3 Modelování časových řad

Při volbě nejvhodnější metody pro analýzu časové řady je nezbytné zohlednit mnoho faktorů. Velmi důležité je si ujasnit, za jakým *účelem* se analýza provádí, jaká je dostupnost dat a s jakým *typem časové řady* se pracuje. V neposlední řadě jsou nesmírně důležité *zkušenosti statistika*, který analýzu provádí .

*Účelem analýzy* nejčastěji bývá rozpoznání mechanismu vytváření hodnot a předpověď nastávajícího vývoje časové řady.

*Typ časové řady* velmi zredukuje výběr vhodné metody, poněvadž pro určité druhy časové řady jsou vhodné jen vybrané metody.

*Zkušenosti statistika* a jeho znalost výpočetní techniky a dostupných programů jsou klíčové pro kvalitní namodelování časové řady (Hančlová, Tvrdý, 2003, s. 12).

Podstata modelování časové řady je založena na předpokladu, že čas představuje jediný faktor dynamiky ukazatele shromážděného v časové řadě. Takové modely se nazývají *jednorozměrné*. Jedná se o nejjednodušší a nejběžnější koncepci modelování časové řady reálných hodnot  $y_t$  ve tvaru některé z elementárních funkcí času.

Jednorozměrný model je možno zapsat ve tvaru:

$$\begin{aligned}y_t &= f(t, \varepsilon_t); & Y_t &= f(t), \\ & & y_t &= Y_t + \varepsilon_t, \\ & & \varepsilon_t &= y_t - Y_t,\end{aligned}\tag{2.6}$$

kde  $y_t$  je reálná hodnota v čase  $t$ ;  $t = 1, 2, \dots, n$ ;  $Y_t$  je namodelovaná, tedy teoretická hodnota ukazatele v čase  $t$ ;  $\varepsilon_t$  je hodnota náhodné složky v čase  $t$  (Hindls a kol., 2000, s. 223).

K jednorozměrnému modelu je možno přistupovat 4 způsoby:

1. Pomocí klasického (formálního) modelu.
2. Pomocí lineárních dynamických modelů.
3. Pomocí Boxovy – Jenkinsovy metodologie.
4. Pomocí spektrální analýzy časových řad (Hančlová, Tvrdý, 2003, s. 12).

Klasický (formální) model vyjadřuje pouze popis jednotlivých složek časové řady. Zabývá se jenom popisem forem pohybu, nikoli poznáním příčin. Dekompozice klasické časové řady je založena na předpokladu, že časovou řadu  $y_t$  pro  $t = 1, 2, \dots, T$  je možno rozložit do 4 složek časového pohybu. Těmito složkami jsou:

1. **Trendová složka ( $T_t$ )** je dlouhodobá a hlavní vývojová tendence zkoumaného jevu, která je výsledkem dlouhodobě působících faktorů (např. podmínky trhu, technologie výroby apod.). Směr vývoje může být rostoucí, klesající nebo konstantní.
2. **Sezónní složka ( $S_t$ )** je pravidelně opakující se odchylka od trendové složky v rámci kalendářního roku, která se vyskytuje s periodicitou kratší než 1 rok nebo 1 rok. Sezónní kolísání se pravidelně opakuje například v důsledku

střídání ročních období, vlivem svátků, zvyků nebo dovolené. Takovéto změny jsou zejména v zemědělství, v navazujícím průmyslovém odvětví, cestovním ruchu a podobně.

Za účelem měření intenzity sezónních výkyvů je možné využít tzv. *sezónní indexy* (tj. poměrná čísla), které se vypočítají dle vzorce:

$$S_t = \frac{\text{skutečná hodnota řady } y_t}{\text{vyrovnaná hodnota řady } y'_t} \quad (2.7)$$

Vyrovnanou hodnotou řady může být:

1. *Aritmetický průměr skutečných hodnot* za období celé periody sezónního cyklu.

$$S_t = \frac{y_t}{\bar{y}}, \text{ kde } S_t = \frac{\sum y_t}{12} \text{ v případě měsíčních údajů (Svatošová a kol., 2014, s. 56).}$$

Tento způsob se používá u časových řad, které mají pouze malý nebo zcela žádný trend vývoje – tj. časová řada stagnuje.

2. *Teoretická hodnota*, která je stanovena pomocí klouzavých průměrů, nebo některou z metod analytického vyrovnání.

$$S_t = \frac{y_t}{y'_t}, \text{ kde } y'_t \text{ jsou hodnoty vyrovnané (Svatošová a kol., 2014, s. 56).}$$

Tato metoda výpočtu se využívá u časových řad s výraznějším trendem vývoje (Svatošová a kol., 2014, s. 56).

V této diplomové práci byla pro posouzení sezonnosti použita metoda analýzy rozptylu (ANOVA). Účelem této metody je zjistit, zda se alespoň jedna sloupcová střední hodnota významně statisticky liší od ostatních.

3. *Cyklická složka (C<sub>t</sub>)* je pravidelně opakující se odchylka od trendové složky, která se vyskytuje s periodicitou delší než 1 rok. Jednotlivé cykly mají nepravidelný charakter, tzn. různou délku a amplitudu (Arlt a kol., 2002, s. 20).
4. *Náhodná složka (ε<sub>t</sub>)* vyjadřuje nesystematické a nahodilé výkyvy (např. chyby měření). Někdy je nazývána jako stochastická. Předpokládá se, že je tvořena tzv. *bílým šumem* s normálním rozdělením. Bílý šum jsou vzájemně nezávislé (nekorelované) zcela náhodné veličiny s nulovou střední hodnotou a konstantním rozptylem (Hančlová, Tvrđý, 2003, s. 12).

Není však podmínkou, že v dekompozici časové řady musí být souběžná existence všech 4 složek. U některých časových řad mohou i některé složky chybět. Časové řady lze rozdělit na *periodické* a *neperiodické*. Periodické obsahují všechny čtyři složky a neperiodické mají jen trend a náhodnou složku. Pokud časová řada nevykazuje žádný

trend, nazýváme ji stacionární časovou řadou, a ta může být jak periodická, tak neperiodická (Hindls a kol., 2000, s. 223).

Dekompozice časové řady na jednotlivé složky může být dvojího typu:

1. *Aditivní tvar*<sup>5</sup>

$$y_t = T_t + C_t + S_t + \varepsilon_t \quad (2.8)$$

2. *Multiplikativní tvar*<sup>6</sup>

$$y_t = T_t * C_t * S_t * \varepsilon_t \quad (2.9)$$

Dekompozice časové řady na jednotlivé složky umožňuje lépe odhalit zákonitosti vývoje zkoumaného jevu. Časové řady je možno očistit od trendu nebo sezónnosti. Dekompozice časové řady umožňuje přesněji určit předpovědi na nastávající období (Arlt a kol., 2002, s. 21). Dekompoziční metody kladou velkou pozornost na *systematické složky*<sup>7</sup> časové řady a vychází z předpokladu, že jednotlivá pozorování nejsou vzájemně korelována. V takové situaci je matematickým nástrojem na úpravu dekompozice časové řady zejména *regresní analýza* (Hančlová, Tvrđý, 2003, s. 15).

#### 2.2.4 Analýza a popis trendové složky

Nejčastější způsob popsání trendu v časových řadách je pomocí *matematických funkcí* (trendových funkcí) a *vyrovnání* (klouzavými průměry nebo klouzavými mediány). Těmito metodami lze získat informaci o charakteru vývoje zkoumaného ukazatele v čase a dále je možné namodelovat i budoucí vývoj trendu (Arlt a kol., 2002, s. 21).

Vyrovnání časové řady se provádí nahrazením empirických hodnot  $y_1, y_2, \dots, y_n$  řadou hodnot bez náhodného a periodického kolísání. Vyrovnáním časových řad se tedy odstraňují sezónní, cyklické a náhodné výkyvy. Nově zjištěné hodnoty jsou pak nahrazeny hodnotami teoretickými, které jsou již očištěny od působení ostatních vlivů. Nejběžnější používané postupy pro vyrovnání časové řady jsou *grafické*, *mechanické* a *analytické* (Svatošová a kol., 2014, s. 42 – 43).

*Grafické vyrovnání* časové řady svou jednoduchostí mnohdy přinese postačující očištění řady od ostatních vlivů okolo trendové složky. Tato metoda je vhodná pro použití

---

<sup>5</sup> V aditivním tvaru jsou jednotlivé složky časové řady ve stejných jednotkách jako prvotní časová řada. Aditivní tvar se používá, pokud je variabilita hodnot časové řady přibližně konstantní (stálá) v čase.

<sup>6</sup> V multiplikativním tvaru je trendová složka ( $T_t$ ) časové řady ve stejných jednotkách jako prvotní časová řada, ale zbývající složky časové řady (sezónní, cyklická a náhodná) jsou v relativním vyjádření. Multiplikativní tvar se používá, pokud je variabilita hodnot časové řady rostoucí, nebo proměnlivá v čase (Arlt a kol., 2000, s. 20).

<sup>7</sup> Systematické složky časové řady jsou trendová, sezónní, cyklická a náhodná.

v případě předběžné analýzy časové řady, protože statistikovi umožní získat lepší přehled o časové řadě a dále mu usnadní rozhodnutí o výběru některé objektivnější metody. Tato metoda neposkytuje přesný základ pro konstrukci budoucího vývoje časové řady, protože je možné, že na základě grafického zobrazení každý posuzující dojde k odlišným závěrům. Proto je důležité, aby předpoklady získané z grafického znázornění byly podloženy i o jiné statistické metody (Svatošová a kol., 2004, s. 147 - 148).

*Mechanické vyrovnání* časové řady je založeno na klouzavých průměrech nebo klouzavých mediánech, které nahradí původní hodnoty časové řady průměrem nebo mediánem z nich vypočtených. Tato metoda se používá zejména u delších časových řad, které není možné vyrovnat jakoukoliv trendovou funkcí<sup>8</sup>. Výhodou této metody je snadná interpretace a jednoduchost, a naopak nevýhodou je značné zkreslení a nemožnost předvídat chování časové řady v budoucnu (Svatošová a kol., 2014, s. 43). Vyrovnání časové řady pomocí klouzavých průměrů nebo klouzavých mediánů se používá v případě, kdy vývoj časové řady je v důsledku silného vlivu náhodné složky nerovnoměrný, nebo vykazuje extrémní hodnoty období (Arlt a kol., 2002, s. 21).

*Analytické vyrovnávání* časové řady je založené na vyjádření trendu pomocí trendové funkce. Pro vyrovnání je použita taková funkce, která nejlépe vystihuje její průběh. Výběr trendové funkce je založen na rozboru původních pozorovaných hodnot (Svatošová a kol., 2004, s. 147 - 148).

**Trendové funkce** patří mezi klasické (neadaptivní) metody a vychází z předpokladu, že charakter trendové funkce se po celé sledované období nemění (Hančlová, Tvrdý, 2003, s. 16).

Při této metodě se vychází z předpokladu, že analyzovaná časová řada je neperiodická, má tedy tvar:  $y_t = T_t + \varepsilon_t$ ; nebo byla převedena na tento tvar. Z matematického hlediska je takováto trendová funkce charakteristická především minimálním počtem členů v rovnici, minimálními možnými mocninami argumentu, linearitou v parametrech, spojitostí a minimálním počtem extrémů a inflexních bodů. (Svatošová a kol., 2014, s. 44). Těmto vlastnostem odpovídají tyto modely trendových funkcí:

---

<sup>8</sup> V krátkých úsecích je však možno použít matematické křivky pro vyrovnání časové řady.

Lineární	$T_t = a + b_t$
Kvadratická	$T_t = a + b_t + c_t^2$
Logaritmická	$T_t = a + b * \log_t$
Exponenciální	$T_t = a * b^t$
Mocninná	$T_t = a * t^b$
Odmocninná	$T_t = a + b\sqrt{t}$
Kombinovaná	$T_t = a + b_t + c\sqrt{t}$
Logistická	$T_t = \frac{k}{1+e^{a+bt}}$

(2.10)

### 2.2.5 Výběr vhodného modelu trendu

Pro volbu vyhovující trendové funkce je nezbytné správně odhadnout trend. Nejvhodnější trendová funkce může být odhadnuta pomocí grafické analýzy, která je však mnohdy nepřesná. Taková metoda poskytne základní informaci o tendenci vývoje zkoumaného ukazatele, ale pouze v hrubých rysech, a tudíž tento postup není dostačující pro volbu přesného typu trendové funkce. V praxi se výběr provádí většinou empiricky, a to tzv. *metodou nejmenších čtverců*. U této metody se požaduje, aby suma čtverců jednotlivých hodnot časové řady od trendu byla co nejmenší.

$$\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2 = \min \quad (2.11)$$

(Svatošová a kol., 2014, s. 45)

Vhodnost modelového trendu lze určit na základě *indexu determinace* a *indexu korelace*. *Index determinace* je bezrozměrné číslo a udává, z kolika % variabilita nezávislé proměnné vysvětluje variabilitu závislé proměnné. Hodnoty indexu determinace se nachází v intervalu  $0 \leq R^2 \leq 1$ . Pokud se hodnoty indexu determinace blíží nule, tím je soulad s časovou řadou menší. Naopak čím se hodnota blíží jedné, tím model nejlépe popisuje zkoumaný jev (Arlt a kol., 2002, s. 29).

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}, \text{ kde } \bar{y} \text{ je aritmetický průměr časové řady } y_1, \dots, y_n \quad (2.12)$$

*Index korelace* se vysvětluje stejně jako index determinace. Platí tedy, čím se jeho hodnota blíží jedné, tím bude model vystihovat lépe skutečný vývoj analyzovaného jevu. Index korelace se získává druhou odmocninou indexu determinace.

$$R = \sqrt{R^2} \quad (2.13)$$

(Svatošová a kol., 2014, s. 47)

Kromě indexu determinace a indexu korelace bude pro posouzení vhodného modelu trendu pracováno ještě také s tzv. *p – hodnotou*. Pro výběr vhodného modelu je velmi důležité ověřit *statistickou významnost (p-hodnotu)* jednotlivých parametrů (*a, b, c*) modelu zvolených trendových funkcí. Testováním parametru *a* se rozumí testování statistických hypotéz:

nulové  $H_0: a = 0;$

alternativní  $H_1: a \neq 0,$

na předem zvolené hladině významnosti  $\alpha$  (0,05)

a za pomoci testovacího kritéria:  $t = \frac{a}{S_a},$

kde  $S_a$  značí směrodatnou odchylku parametru *a*.

Pokud  $|t| > t_{\alpha}(n - 2)$ , bude zamítnuta  $H_0: a = 0$  ve prospěch  $H_1: a \neq 0$ , čímž bude potvrzena statistická významnost parametru *a*. V případě, že je nulová hypotéza na předem zvolené hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  přijata, zkoumaný parametr je statisticky nevýznamný.

Testování ostatních parametrů v modelu probíhá obdobným způsobem. Na základě stanovených hypotéz:  $H_0: b = 0$ ,  $H_1: b \neq 0$ , na předem zvolené hladině významnosti  $\alpha = (0,05)$  a za pomoci testovacího kritéria  $t = \frac{b}{S_b}$ , kde  $S_b$  značí směrodatnou odchylku parametru *b*. Pokud  $|t| > t_{\alpha}(n - 2)$ , bude zamítnuta nulová hypotéza  $H_0: b = 0$  ve prospěch alternativní hypotézy  $H_1: b \neq 0$ , čímž bude potvrzena statistická významnost parametru *b* (Svatošová a kol., 2014, s. 48 – 50).

Další možností pro posouzení vhodnosti trendové funkce je pomocí tzv. *pseudoprognozy*. Tato metoda se používá v případě, kdy zjišťujeme vhodnost volby trendové funkce pro extrapolaci<sup>9</sup> časové řady. Princip spočívá v tom, že se zkrátí analyzovaná časová řada o poslední období a následně se pro něj provede předpověď. Na základě relativní chyby prognózy je zjištěno, o kolik procent se liší predikovaná hodnota od té skutečné.

$$rp = \frac{|y'_t - y_i|}{y_i} * 100 (\%), \text{ kde } y'_t \text{ je predikovaná hodnota a } y_i \text{ je skutečná hodnota} \quad (2.14)$$

<sup>9</sup> Extrapolací prognóza je předpověď do budoucnosti za předpokladu, že zákonitosti vývoje časové řady v minulosti se přednesou do budoucnosti.

Pokud je daný koeficient menší než 5 %, tak lze chybu pokládat za malou a zvolený model je možné použít pro tvorbu kvalitní předpovědi. Jestliže se koeficient pohybuje v rozmezí 5 % - 10 %, lze odvozenou předpověď pokládat stále za vyhovující, ale pokud je však hodnota koeficientu vyšší než 10 %, daný model je pro prognózování nevhodný (Svatošová a kol., 2014, s. 51).

Pomocí softwaru Statistica je vhodnost modelu posuzována také na základě chyby odhadu. V této diplomové práci je pracováno se střední absolutní procentuální chybou **M.A.P.E** – „Mean Absolute Percent Error“

$$M. A. P. E. = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|y_t - y'_t|}{y_t} * 100 \quad (2.15)$$

Hodnota kritérií je udána v % a použitelnost modelu se zhodnotí na základě velikosti výsledku, který je na základě toho zařazen do následujících intervalů použitelnosti:

- A)  $M.A.P.E < 5 \%$ ; model je vysoce kvalitní a takřka přesný pro odvození prognózy.
- B)  $5 \% < M.A.P.E < 10 \%$ ; model je vhodný pro odvození prognózy, ale není tak přesný.
- C)  $M.A.P.E. > 10 \%$ ; model není kvalitní ani přesný pro odvození prognózy.

## 2.2.6 Adaptivní přístup k modelování časové řady

Dosud bylo předpokládáno, že parametry v modelu jsou v průběhu sledovaného období neměnné, proto se pracovalo s neadaptivními (klasickými) metodami. Existují i přístupy, které využívají tzv. *adaptivní techniky*. Tyto metody vychází z předpokladu, že parametry jsou proměnlivé. Pro adaptivní modely jsou pro konstrukci prognózy nejcennější nejnovější pozorování, kterým jsou zároveň přiřazeny nejvyšší váhy. Dřívější pozorování nejsou tolik významná, a jsou buď zcela vyřazena, nebo jim jsou přiřazeny nižší váhy. Přidělené váhy mají hodnoty v intervalu  $<0,1>$ . Systém vah se tvoří pomocí vyrovnávacích konstant  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ , kde optimální hodnota je hledána prostřednictvím tzv. metody „pokusů a omylů“. Hodnoty blízké se k 1 značí prudké změny v chování časové řady.

Mezi adaptivní metody patří Brownovy modely *exponenciálního vyrovnání*, které mohou být tří základních variant:

1. Jednoduché exponenciální vyrovnávání, kde trend je možno považovat v krátkých úsecích za konstantní.



2. Dvojité exponenciální vyrovnávání, kde trend je v určitých úsecích časové řady lineární.
3. Trojité exponenciální vyrovnávání, kde trend v jistých úsecích vykazuje kvadratický průběh (Svatošová a kol., 2014, s. 53).

### 2.2.7 Extrapolace časových řad

Analýza časových řad umožňuje odhad (predikci) jejího budoucího vývoje. Nejpoužívanější je extrapoláční metoda, která je založena na jakémisi prodlužování časové řady. Pomocí extrapolace je možné vyjádřit další vývoj časové řady do budoucna za předpokladu, že zákonitosti vývoje v minulosti se přenesou do budoucnosti. Obecně platí, čím delší horizont předpovědi, tím je vyšší pravděpodobnost chyby v prognóze. Extrapolace je často označována také termínem „předpověď“ (Hančlová, Tvrđý, 2003, s. 18).

Na základě zvolené trendové funkce, která byla náležitě otestována a následně určena jako vyhovující k použití pro další předpověď, je možné vypočítat *bodovou* nebo *intervalovou predikci* (Arlt a kol., 2002, s. 24).

*Bodovou předpověď* lze vypočítat dosazením hodnoty časové proměnné  $t$  do nevhodnější trendové funkce. Tato předpověď je vyjádřena jediným číslem (Hančlová, Tvrđý, 2003, s. 18).

*Intervalová předpověď* je tvořena intervalem, ve kterém se může s předem danou pravděpodobností ( $\alpha = 0,05; 0,01$ )<sup>10</sup> predikovaná hodnota nacházet (Hančlová, Tvrđý, 2003, s. 18).

$$P * (y'_{n+k} - \Delta \leq y'_{n+k} + \Delta) = 1 - \alpha, kde$$

$$\Delta = t_{\alpha}^{(n-2)} * S_y * \sqrt{(1 - I^2) \frac{n(n^2-1)+12k^2}{(n^2-1)(n-2)}},$$

$$S_y^2 = \frac{\sum y_t^2}{n} - (\bar{y}_t)^2$$

(2.16)

(Cipra, 2013, s. 70)

<sup>10</sup> S 95 % nebo s 99 % pravděpodobností se odhadovaná hodnota nachází v intervalu. V této práci je počítáno s  $\alpha = 0,05$ .

### 3 Teoretická východiska

#### 3.1 Trh a tržní mechanismus

Trh představuje místo, kde se v daném čase střetává nabídka s poptávkou. Na jedné straně stojí kupující, na straně druhé prodávající a účelem jejich setkání je dohoda o koupi a prodeji určitých statků a služeb za určité ceny (Brčák, Sekyrka, Svoboda, 2013, s. 32).

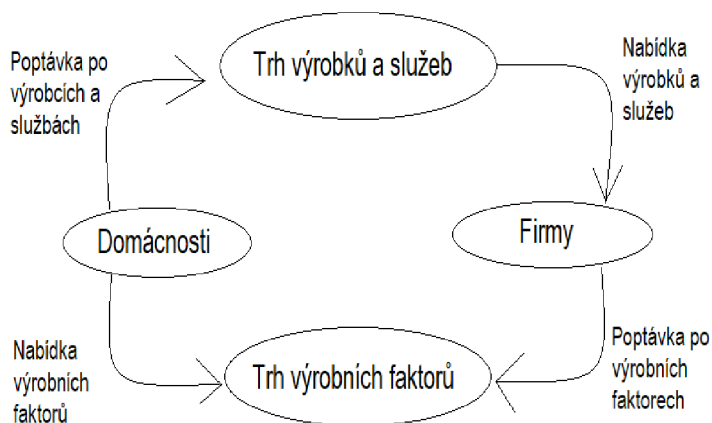
Trh by měl plnit několik základních funkcí:

1. Uspokojovat a realizovat nabídku a poptávku.
2. Zajišťovat a předávat pravdivé informace mezi tržními subjekty.
3. Podněcovat a motivovat chování a rozhodování podnikatelů a spotřebitelů.
4. Přispívat k rozdělování důchodů mezi vlastníky jednotlivých výrobních faktorů (Brčák, Sekyrka, Svoboda, 2013, s. 32).

V dnešní době může mít trh buď fyzickou, nebo virtuální podobu. Fyzická je typická kamennými obchody a stánky, kde se prodávající a kupující osobně setkávají, a virtuální představuje různé e-shopy. Takovéto trhy se mohou dále dělit na *trhy výrobků a služeb*, kde se realizují obchody s produkty, jimiž mohou být jak statky, tak služby. *Trh výrobků a služeb* je dále dělen na specifické trhy, jako jsou trh automobilů, trh s mlékem, trh služeb cestovního ruchu atd. Na *trzích výrobních faktorů* je obchodováno s prací, půdou a kapitálem (Jurečka a kol., 2018, s. 53).

Obrázek 1 znázorňuje vzájemné propojení trhů výrobků a služeb, trhu výrobních faktorů a tržních subjektů.

**Obrázek 1 - Schéma trhů a tržních subjektů**



Zdroj: Jurečka a kol., 2018, vlastní zpracování (2021)

Tržními subjekty se rozumí domácnosti a firmy, které na sebe neustále působí. Firmy vytvářejí nabídku, na kterou reagují domácnosti poptávající určité výrobky a služby. Na trhu výrobků a služeb firmy nabízejí domácnostem produkty a služby, které mohou mít různý charakter (Jurečka a kol., 2018, s. 53).

Naopak na trhu výrobních faktorů domácnosti nabízejí své služby, poptávku zde tvoří firmy, které vyhledávají pracovní sílu a výrobní faktory. Tržní mechanismus je

koloběh, který je v neustálém pohybu a je ovlivňován celou řadou faktorů (Jurečka a kol., 2018, s. 53).

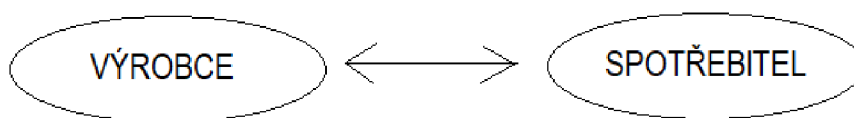
Zemědělsko-potravinářský trh představuje směnu výrobků prostřednictvím koupě a prodeje, skladování, jejich dopravu, standardizaci, financování, poskytování marketingových informací, přebírání rizika odběru a prodeje zemědělských a potravinářských výrobků. Z ekonomického hlediska se tento trh vyznačuje neelastickou poptávkou po potravinách, klesajícím podílem zemědělství na HDP, nižším počtem pracovníků v zemědělství a klesajícím podílem výdajů domácností na potravinách. Zemědělsko-potravinářské podniky se nachází v konkurenční tržní struktuře, která je typická velkým počtem firem produkující výrobky obdobných vlastností. Produkty jsou prodávány nejčastěji jednomu zpracovatelskému podniku, který v daném regionu působí.

### **Druhy zemědělsko-potravinářských trhů**

Před tím než je konečný potravinářský výrobek prodán koncovému spotřebiteli, tak je prvotní surovina modifikována na různých úrovních a po té je distribuována na odlišných tržních úrovních. Dle jednotlivých etap agrární výroby tvořící nabídku a etap potravinářské spotřeby tvořící poptávku, lze zemědělské trhy rozdělit:

- 1. Naturální trh:** Výrobce a spotřebitel jsou stejné subjekty, není mezi nimi zahrnuta směna. Příkladem je samozásobitelské zemědělské hospodářství, kde si zemědělec vyrobí svou produkci a následně spotřebuje (Svatoš, 2018, s. 100 - 102).

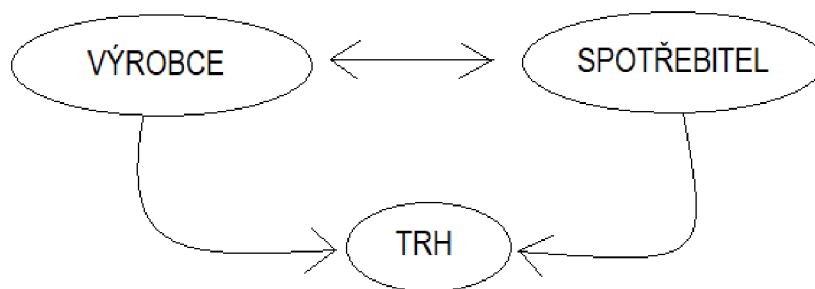
**Obrázek 2 - Schéma naturálního trhu**



*Zdroj: Svatoš, 2018, vlastní zpracování (2021)*

- 2. Surovino-potravinářský trh:** Výrobce prodává zemědělské suroviny, buď na trh, odkud potupí ke koncovému zákazníkovi, nebo k jiným spotřebitelům. Spotřebitelé jsou kupující, kteří si výrobek v surovém stavu zakoupí a dále jej upravují až do požadovaného stavu. Takovýto trh je typický především pro ovoce a zeleninu, brambory, vejce a jiné (Svatoš, 2018, s. 100 – 102).

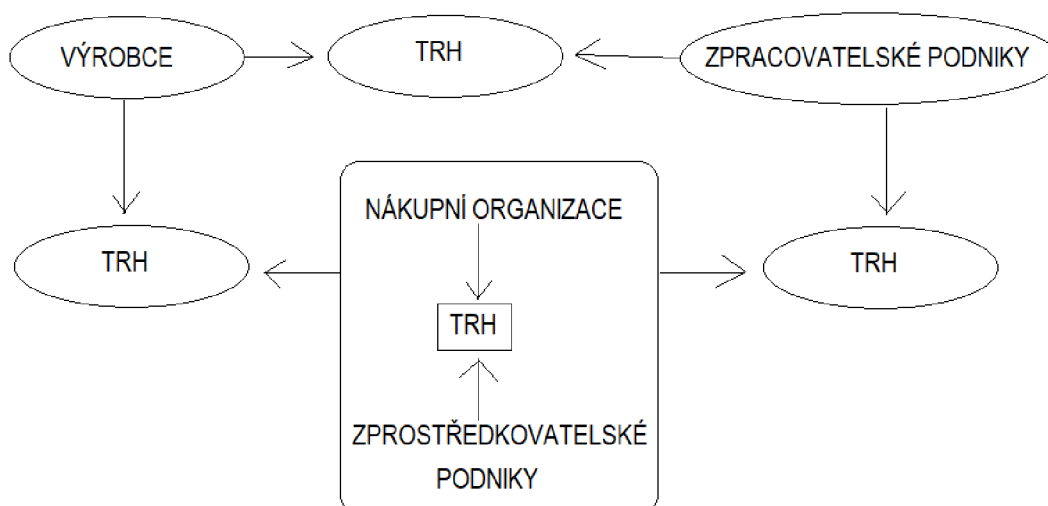
**Obrázek 3 - Schéma surovino-potravinářského trhu**



*Zdroj: Svatoš, 2018, vlastní zpracování (2021)*

- 3. Trh zemědělských výrobců:** Výrobci prodávají zemědělské suroviny, které následně putují do zpracovatelských podniků, nákupních organizací nebo jsou koupeny individuálními zprostředkovateli. Jedná se tedy o proces, kde se následně podniky, organizace a zprostředkovatelé stávají prodávajícími subjekty, a to buď v rámci zpracovatelské organizace, nebo individuálně. Může nastat situace, ve které je se surovinou obchodováno i mezi jednotlivými zpracovatelskými podniky. Takovýto typ trhu je typický pro mlékárenský a masný průmysl. Například v prvovýrobě výrobce prodá mléko na trh. Toto mléko v surovém stavu vstupuje do druhovýroby, je různými způsoby upravováno zpracovatelskými podniky, až se z něj stávají jiné mléčné výrobky, které budou následně nabízeny na trhu koncovému zákazníkovi (Svatoš, 2018, s. 100 - 102).

**Obrázek 4 - Schéma trhu zemědělských výrobců**

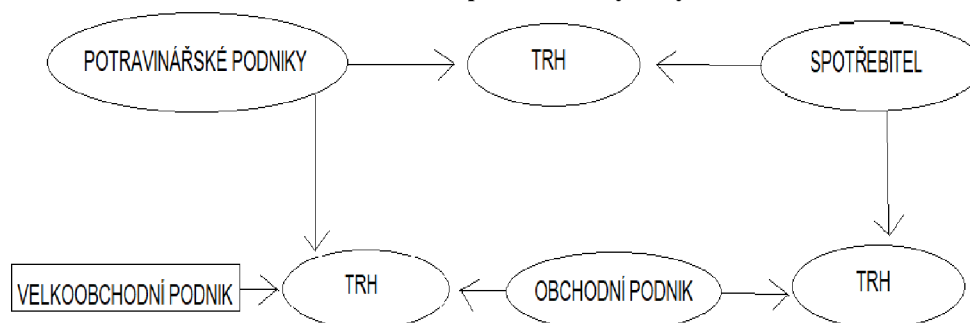


*Zdroj: Svatoš, 2018, vlastní zpracování (2021)*

- 4. Trh potravinářských výrobků:** Potravinářské podniky prodávají produkci potravinářským spotřebitelům. Důležitou roli hrají obchodní podniky, které poptávají část

potravinářské produkce a následně se tyto podniky stávají prodávajícími subjekty vzhledem ke spotřebiteli. Z velkoobchodu jsou výrobky rozvezeny do maloobchodních sítí, odkud putují ke koncovému spotřebiteli (Svatoš, 2018, s. 100 - 102).

**Obrázek 5 - Schéma trhu potravinářských výrobků**



Zdroj: Svatoš, 2018, vlastní zpracování (2021)

### 3.1.1 Charakteristika trhu s mlékem a mléčnými výrobky

Trh s mlékem a mléčnými výrobky představuje nezanedbatelnou součást zemědělskopotravinářské produkce.<sup>11</sup> Platí pro něj všechny obecné charakteristiky zemědělskopotravinářského trhu. To znamená, že je více méně tvořen výměnou produktů prostřednictvím koupě a prodeje. Dále v sobě zahrnuje dopravu, skladování a standardizaci, marketing, financování, či přebírání rizika odběru a prodej zemědělsko – potravinářských výrobků. Mléko a mléčné výrobky jsou stejně jako většina jiných výrobků determinovány časovými zpožděními a jsou omezeny dobou i prostorem na jejich skladování. V dnešní době navíc spotřebitelé vyhledávají kvalitní produkty, a trh tak musí reagovat výrobou nekontaminovaných potravin, které odpovídají jakostním požadavkům zdravé výživy (Svatoš, 2018, s. 103).

Poptávka po potravinách a tedy i po mléce a výrobcích z něj je v průběhu roku více méně stabilní. Člověk po mléce vytváří neelastickou poptávku, což znamená, že je ochoten mléko koupit prakticky při jakékoliv cenové hladině. Můžeme navíc také mluvit o nízké důchodové pružnosti poptávky po mléce. „*Důchodová elasticita poptávky přibližně říká, o kolik procent se změní poptávané množství, změní-li se důchod spotřebitele o jedno procento*“ (Brčák, Sekyrka, Svoboda, 2013, s. 47). Mléko patří k základním potravinám a

<sup>11</sup> Například v roce 2020 tvořil podíl prodeje mléka v běžných cenách 19,4 % z celkové zemědělské produkce v České republice (Toman, 2021, s. 115). *Běžnými cenami* se rozumí skutečné ceny daného roku (zde roku 2020) nezohledněné o inflaci. Jedná se o nominální hodnoty a slouží především k porovnávání struktury určitého trhu nebo jeho oblasti za dané časové období (například za rok 2020). Protipól k běžným cenám tvoří tzv. *ceny stálé*, které zobrazují reálné hodnoty. Jsou to hodnoty přepočítané k určitému roku, jsou očištěné o inflaci, a umožňují tak porovnání mezi různými časovými obdobími (Makroekonomie, 2012).

lze jej řadit mezi tzv. nezbytné statky. To znamená, že při růstu důchodu bude růst spotřeba mléka pomaleji. Zjednodušeně řečeno pokud se běžnému spotřebiteli<sup>12</sup> zvýší příjem, pravděpodobně si místo litrů mléka navíc pořídí jiný výrobek (například šperk, kaviár, nebo si odloží peníze k budoucí spotřebě), pokud se mu ovšem příjem sníží, velice pravděpodobně bude mléko kupovat stále a omezí se v jiné spotřebě. Jinými slovy důchodovou elasticitu poptávky po mléce a mléčných výrobcích lze definovat Engelovým zákonem: *S růstem příjmu lidí klesá podíl výdajů za potraviny* (Bečvárová, 2009).<sup>13</sup>

Nabídka mléka a mléčných výrobků je v průběhu roku na rozdíl od poptávky ovlivněna sezonností (Svatoš, 2018, s. 103). Nabídka obecně nereaguje na změnu výši důchodu domácností ani na změnu ceny jiného statku, je determinována zejména cenami výrobních faktorů použitých k výrobě, úrovní technologie, počtem nabízejících výrobců, klimatickými podmínkami a dalšími jinými faktory (Brčák, Sekyrka, Svoboda, 2013, s. 51). Nabídka mléka a mléčných výrobků se dále vyznačuje nízkou mírou pružnosti cen. „*Cenová pružnost, neboli elasticita přibližně říká, o kolik procent se změni poptávané množství, změnila – li se cena o procento*“ (Brčák, Sekyrka, Svoboda, 2013, s. 43). Příčin je hned několik:

1. I při využití moderních technologií, které zvyšují dobu spotřeby mléka a mléčných výrobků, se většina mléka a mléčných produktů řadí mezi produkty, které rychle podléhají zkáze. Objem mléka připraveného k prodeji na skladech tudíž nemůže být velký.
2. Při výrobě mléka nelze hovořit o variabilitě ani mobilitě výrobních faktorů. Technologie výroby mléka představuje specifický proces s fixními výrobními faktory, které nelze jednoduše přejímat z jiných odvětví.
3. Vzhledem k technologické a kapacitní náročnosti výroby mléka je vstup nových a malých producentů na trh velice obtížný, proto se odvětví výroby mléka vyznačuje spíše menším počtem větších výrobců. Menší počet firem v odvětví indikuje nízkou elasticitu nabídky.

---

<sup>12</sup> Běžným spotřebitelem zde uvažujeme konzumenta mléka, jehož užitek je při jeho současné spotřebě mléka a současném důchodu maximální (Brčák, Sekyrka, Svoboda, 2013, s. 70)

<sup>13</sup> „*Engelův zákon: s růstem příjmů lidí klesá podíl výdajů za potraviny* /Ernst Engel (1857):

- *jedná se o pokles v proporci, relativním podílu z (rostoucího) příjmu, absolutně jsou částky vyšší*
- *s růstem národního důchodu lze očekávat pokles procenta spotřebitelských výdajů za potraviny*
- *důchodová elasticita poptávky po potravinách v hospodářsky vyspělých zemích je obecně nízká, naopak v zemích s nižšími příjmy je vyšší*“ (Bečvárová, 2009).

V neposlední řadě je dalším faktorem nedostatečná nákladová pružnost zemědělských podniků, která nepříznivě ovlivňuje ekonomickou situaci v závislosti na kvalitě, cenové úrovni a časové náročnosti jednotlivých vstupů. Nákladovou pružností se rozumí, *o kolik procent se změní náklad, jestliže se produkce zvýší o 1 %*. Dle Syrůčka a kol. (2021) byly *nejvyššími nákladovými položkami chovu dojených krav náklady na krmiva (42,4 %), pracovní náklady (13,7 %), odpisy krav (9,1 %) a režie (11,9 %)*. Ze skladby nákladů je zjevné, že není možné zvýšit produkci mléka bez současného zvýšení nákladů na jeho výrobu. Krmivo pro dojené krávy tvoří hlavní složku nákladů a je pro zvýšení produkce mléka nezbytně nutné (Syrůček a kol., 2021).

Nevýhodou nákladů na výrobu zemědělských produktů je neúměrný růst cen výrobních faktorů. Průmyslová nákladovost těchto produktů se zvyšuje zhruba desetkrát rychleji než jejich ceny (Svatoš, 2018, s. 103).

### 3.1.2 Tržní ceny

Ochota spotřebitele zakoupit určité zboží závisí na celé řadě faktorů, kdy určujícím faktorem je cena. Právě cenová hladina nejvíce ovlivňuje chování zákazníka. Pokud dochází ke snížení cenové hladiny, spotřebitel daný produkt koupí s větší pravděpodobností, než když kdyby nastal opak, a to zvýšení ceny (Jurečka a kol., 2018, s. 53). V tržním mechanismu hrají velkou roli *tržní ceny*, protože významně ovlivňují působení nabídky a poptávky. Tržní ceny mají několik propojených funkcí:

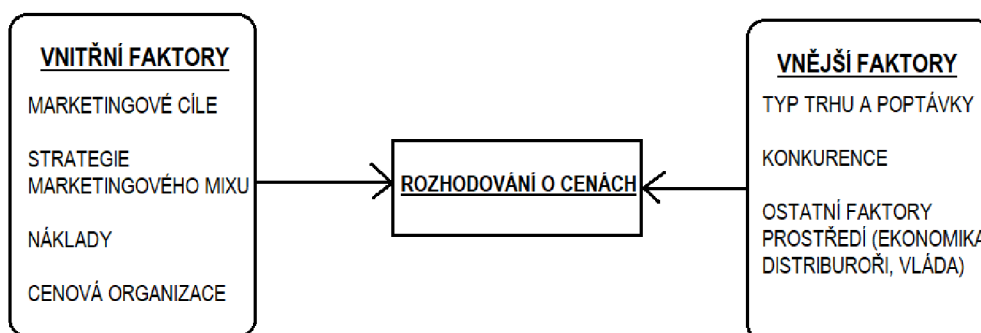
- 1. Informační funkce**, často označována jako funkce signální, je založena na propojení informací mezi ekonomickými subjekty, ať již na straně nabídky nebo poptávky. Ceny na základě růstu nebo poklesu vysílají informace ekonomickým subjektům o vztahu nabízených a poptávaných jednotlivých produktů na trhu a signalizují výrobcům, aby zvýšili, či snížili objem určité produkce. Také pro spotřebitele jsou ceny velmi důležité, protože jim umožňují optimalizovat svá rozhodnutí na základě výše jejich disponibilních důchodů. Prodávající, tedy výrobci určují na základě tržní ceny velikost nabídky, tzn. objem produkce. Kupující, tedy spotřebitelé se rozhodují na základě tržní ceny o nákupu dané produkce. Prodávající a kupující, tedy výrobci a spotřebitelé, vycházejí z ceny tržní, a zároveň ji svou nabídkou a poptávkou utvářejí (Jurečka a kol., 2018, s. 53 - 54).

2. **Alokační funkce** ceny má vliv u výrobců na jejich rozhodování, kam a jak jednotlivé výrobní faktory mezi různé druhy produktů rozmístí (Jurečka a kol., 2018, s. 54).
3. **Motivační funkce** znamená, že cena svou výší může motivovat nebo demotivovat k následné koupi. Nízká cena stimuluje spotřebitele pro častější spotřebu. Naopak vyšší cena vyvolává omezení spotřeby (Jurečka a kol., 2018, s. 54).
4. **Diferenciační funkce** vychází z rozdílu mezd, důchodů a jiných dosahovaných zisků, které souvisejí s cenou kupovaných nebo prodávaných statků či služeb. Tržní cena má vliv na *nominální* i *reálné důchody*<sup>14</sup>. Změna cenové hladiny daného výrobku či služby má za následek zisky nebo ztráty pro různé skupiny lidí. (Jurečka a kol., 2018, s. 54 - 55).

### 3.1.3 Tvorba cen

Cena udává všem výrobkům a službám určitou hodnotu, která je vyjádřena peněžní částkou. Lze ji v širším slova smyslu chápat jako souhrn všech hodnot, které jsou spotřebitelé ochotni vyměnit za užitek z poskytované služby, či výrobku. Na stanovení konečné ceny statku nebo služby se podílí mnoho faktorů. Cenotvorba je složitý proces a je třeba brát zřetel na působení vnitřních i vnějších ukazatelů (Kotler, 2007, s. 748).

Obrázek 6 - Faktory ovlivňující cenu



Zdroj: Kotler, 2007, Vlastní zpracování (2021)

Na obrázku 6 jsou vyobrazeny faktory ovlivňující stanovení konečné ceny. Mezi vnitřní faktory jsou řazeny marketingové cíle, strategie marketingového mixu, náklady a

<sup>14</sup> *Nominální důchod* je tvořen součtem všem peněžních jednotek, které byly obdrženy formou mzdy, důchodů, zisku, nájemného, úroku atd. *Reálný důchod* je množství statků a služeb, které lze pořídit za daný nominální důchod. „Pokud nominální důchod roste rychleji (v %), než rostou ceny, lze za výplatu koupit více statků a služeb, a tedy vzroste i reálný důchod.“ (Šetek, 2019).

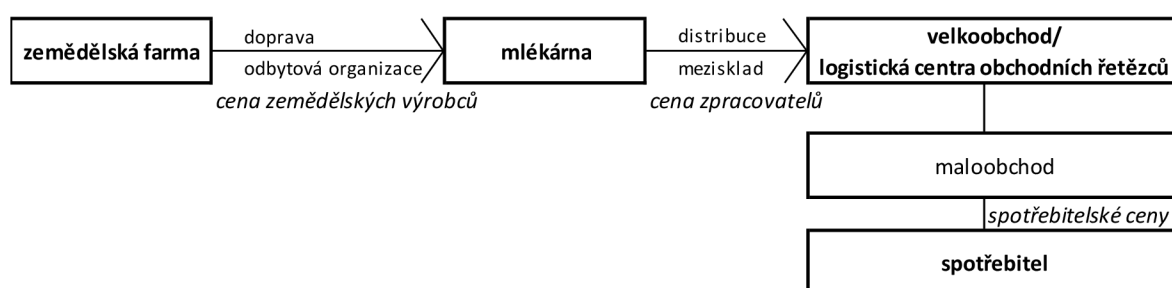


cenová organizace. Než se podnik rozhodne ocenit finální produkt, je nezbytné, aby si promyslel, jaké segmenty trhu chce oslovit, jakým způsobem bude na zákazníky cílit, a následně musí být propočítány jednotlivé náklady. Vnější faktory vychází z chování okolí. Na trhu vytvářejí spotřebitelé určitý druh poptávky a existují konkurenční firmy, které vyrábí blízké substituty. Celý trh ovlivňuje vláda, ekonomika, počasí nebo například také distributoři (Kotler, 2007, s. 759 - 760). Stát může zasahovat přímo prostřednictvím regulací, nebo nepřímo přes uvalení cel nebo daní. I jednotlivé ekonomické činnosti jsou státem upraveny skrz právní normy (Hořejší a kol., 2018, s. 18).

*„V tržní ekonomice svobodná směna a tržní ceny zajišťují soulad mezi prospěchem jednotlivce a společným prospěchem. Ceny a zisky vedou výrobce k tomu, aby dělali to, co chtějí spotřebitelé. Přestože výrobcům vůbec nejde o spotřebitele, ale jen o vlastní zisky“* (Holman, 2011, s. 10).

Mlékárenský průmysl je součástí potravinářského trhu. V rámci trhu s mlékem a mléčnými výrobky se používají tři základní druhy cen, které je nezbytné rozlišovat. Existují *ceny zemědělských výrobců*, *ceny zpracovatelů* a *spotřebitelské ceny*, které reflektují hlavní fáze potravinového řetězce. Potravinový řetězec mlékařských výrobků začíná prvovýrobou mléka v zemědělské organizaci, např. na farmě. Následuje převoz syrového mléka ke zpracovatelům, kteří jej zpracují na konečné mléčné výrobky. Tyto výrobky se poté distribuují k velkoobchodům, od nichž se následně dostávají do obchodů a ke koncovému spotřebiteli (Alterová, 2009).

**Obrázek 7 - potravinový řetězec mlékařského průmyslu**



*Zdroj: Vlastní (2021)*

**Ceny zemědělských výrobců** lze pak chápat jako výchozí ceny primárních surovin. Jedná se o ceny, za které výrobci<sup>15</sup> prodávají své výrobky (nejčastěji právě prvotní suroviny, tj. mléko, obilí, maso atd.) k dalšímu zpracování. V České republice jsou pravidelně zveřejňovány Českým statistickým úřadem (ČSÚ veřejná databáze, 2021).

<sup>15</sup> Výrobcem se rozumí: zemědělci, farmy, zemědělské, odbytové organizace

Ceny jsou zjišťovány měsíčně zhruba u 500 českých vybraných soukromých, družstevních a státních zemědělských firem. Tyto ceny jsou očištěny od DPH = daně z přidané hodnoty. Cenová statistika rozlišuje *sezonní* a *nesezonní* zemědělské komodity. Mezi *sezonní výrobky* patří především ovoce a zelenina, jedná se o produkty dostupné pouze v určitých měsících v roce. Naopak *nesezonní výrobky* jsou na trhu dostupné po celý rok. Mezi tyto produkty se řadí zejména mléko, mléčné výrobky a hospodářská zvířata (ČSÚ veřejná databáze, 2021).

**Ceny zpracovatelů** odrážejí cenu již zpracovaných zemědělských produktů, za které je vykupují velkoobchody a supermarkety. Zpracovateli se v mlékárenském průmyslu rozumí zejména mlékárny. Mlékárny jsou společnosti nebo zemědělské podniky, které nejčastěji nakupují mléko a mléčné výrobky přímo od zemědělských podniků nebo od odbytových organizací<sup>16</sup> za účelem zpracování na konečné mléčné výrobky (ČSÚ, 2021).

**Spotřebitelské ceny** konečně udávají hodnotu zboží a služeb placenou domácnostmi. Vývoj spotřebitelských cen je sledován na spotřebních koších, které jsou založeny na souboru vybraných druhů zboží a služeb placených obyvatelstvem. Podle mezinárodní klasifikace spotřeby domácností (COICOP) je úhrnný index spotřebitelských cen členěn do 12 základních skupin. Mezi skupiny se řadí: 1) potraviny a nealkoholické nápoje, 2) alkoholické nápoje a tabák, 3) odívání a obuv, 4) bydlení, voda, energie, palivo, 5) bytové vybavení, zařízení domácnosti, oprava, 6) zdraví, 7) doprava, 8) vzdělávání, 9) stravování, 10) rekreace a kultura, 11) telekomunikace a pošta, 12) ostatní služby a zboží (ČNB, 2021).

### 3.2 Agrární politika EU

Integrační procesy kladou velký důraz na sjednocování. Evropská unie považuje integraci za morální a politický úkol, který pomocí ekonomických a politických nástrojů zajistí ukotvení stability mezi jednotlivými evropskými státy. Historická vize razí představu, že čím bude mít EU více členských států, tím bude konkurenceschopnější. Základní podmínku pro přidružení potenciálního člena EU je úspěšná konsolidace procesu politické a ekonomické transformace a jeho zdárného ukončení (Svatoš, 1999, s. 73 -79) EU je „považována za jednu z největších překážek rozšíření EU o současné či budoucí

---

<sup>16</sup> Odbytové organizace jsou podniky, které mléko a mléčné výrobky nezpracovávají, ale pouze shromažďují nebo částečně dodávají do mlékáren.

*přidružené země. Zemědělství je označováno za nejnákladnější a politicky nejcitlivější oblast politiky EU“ (Svatoš, 1999, s. 79).*

Myšlenka společného zemědělského trhu v rámci celé EU je založena na volném pohybu zboží, při čemž každý z výrobků má stejnou šanci na uplatnění, neboť v rámci země EU není povoleno využívat ochranné mechanismy aplikované v zahraničním obchodě. Na jednotném řízeném trhu se zemědělským zbožím platí společná legislativa se stejnými regulačními nástroji i jednotnými cenami. Na vnitřním trhu celé EU platí tedy společná pravidla pro jednotlivé skupiny výrobků (König, 2008, s. 204).

V rámci Unie platí pravidlo preference výrobků vyprodukovaných na území států EU před zahraničními produkty. Tento princip tvoří jakýsi ochranný štít vnitřnímu trhu před levným dovozem a nestabilitou světových cen. Velké množství výrobků je dále zabezpečeno pomocí různých certifikátů či ochranných známek (König, 2008, s. 204).

Další myšlenka Společné zemědělské politiky (SZP) je založena na principu finanční solidarity. Jedná se o spravedlivé rozložení nákladů, které vznikají při provádění Společné zemědělské politiky na všechny členské země. Podle toho, kolika procenty je zemědělství v dané zemi zastoupeno lze pak státy rozdělit buď na přispívající do SPZ, nebo naopak na země, které z principu finanční solidarity spíše těží (König, 2008, s. 204 - 205). Česká republika se řadí mezi státy, které jsou SZP silně podporovány. SZP je v ČR jednou z hlavních politik financovaných EU. Rozpočet SZP pro Českou republiku by měl činit v programovém období 2021 – 2027 zhruba 7.532,9 mil. euro. Z toho rozpočet pro přímé platby by měl dosahovat částky 5,87 mld. euro. V průměru se jedná o částku 838,8 mil. euro na jednotlivé finanční roky. Oproti předchozímu období došlo k mírnému poklesu podílu této obálky vůči celkové obálce EU – 27 pro přímé platby (Finanční rámec SPZ EU po roce 2020, 2021).

### **3.2.1 Cíle a nástroje Společné zemědělské politiky**

Základy Společné zemědělské politiky jsou definovány již v Římské smlouvě z roku 1957. Společná zemědělská politika vznikla, aby řešila problémy týkající se nedostatečné výroby potravin, záporné agrární obchodní bilance a vnitřní migrace z venkova do měst. Pro zlepšení agrární situace si stanovila několik cílů:

1. Zajistit zásobování potravinami vlastními zdroji.
2. Podporovat určení rodinných farem a osídlení venkova.
3. Vyrovnat důchody zemědělců s průměrem národního hospodářství.

4. Zajistit stabilitu zemědělských trhů (Fojtíková, Lebiendzik, 2008, s. 5).

Po roce 1968 vešly v platnost zásady SZP, které stály na 3 kamenech. Za prvé bylo třeba vytvořit jednotný zemědělský trh výrobků. Za druhé byla nutná vzájemná finanční solidarita a třetí zásadou byly preference zemí ES vůči ostatním nečlenským zemím (Fojtíková, Lebiendzik, 2008, s. 8).

Pro naplnění předem stanovených cílů společné zemědělské politiky byly vytvořeny nástroje, které měly zajistit její efektivní fungování. Tyto mechanismy mimo jiné finančně podporují produkty vyrobené na území EU, aby se mohly lépe uplatnit na zahraničních trzích (König, 2008, s. 204 - 205).

Fungování zemědělského trhu bylo ovlivňováno mnohými regulačními nástroji. Jednalo se např. o *usměrňování formou cen - intervenčních nákupů, exportních subvencí; podpory skladování, zvláštních prémie; produkčních kvót a kompenzace formou přímých plateb* (König, 2008, s. 205).

**Cenová regulace** je bezesporu nejběžnějším regulačním prostředkem SZP. Ceny vnitřního trhu jsou každoročně schváleny Radou EU na základně návrhů Komise. Mezi základní ceny se řadí *cena cílová, intervenční a prahová* (König, 2008, s. 205).

*Cena cílová* je taktéž někdy nazývána jako základní, orientační, referenční či indikativní. Každým rokem je určena Radou EU na návrh Komise, která při jejím stanovování vychází ze situace na trhu příslušného zemědělského výrobku. Výsledná cena by měla být nastavena tak, aby pokryla náklady zemědělcům a zajistila jim zisk. Zahrnuje v sobě i sociální funkci, protože cílí na zajištění stabilního příjmu pro zemědělce a snaží se jim pomoci dosáhnout stejné životní úrovně. Konečná hodnota cílové ceny slouží jako vodítko pro farmáře při rozhodování o množství a složení výroby. Tato cena má zároveň zaručit dostatečné zásobování trhu evropské Unie (König, 2008, s. 205).

*Cena intervenční* je také někdy označována jako garantovaná. Jedná se o minimální výkupní cenu za produkty vyrobené v zemích EU. Nejčastěji je používána v případech, kdy na trhu převládá nabídka nad poptávkou a hrozí tak, že zemědělské výrobky se začnou kazit. Výsledkem je snížení ceny, která se často pohybuje pod únosnou hladinou výnosnosti. V tu chvíli tzv. intervenční agentury vykupují zemědělské produkty za intervenční ceny, aby výrobcům zajistili alespoň minimální důchod. Nadbytečná produkce je následně uskladněna v *intervenčních skladech*. Zavedení intervenčních skladů bylo určeno především pro výrobky s nižší dobou trvanlivosti, do kterých např. patří mléko a

mléčné výrobky. Ve skladech byly uchovány i přebytky cukru, obilí a jiných produktů. *Podpora skladování* je dalším regulačním mechanismem. V době, kdy začne růst poptávka po výrobcích a je zajištěn jejich odbyt, jsou přebytky znovu poslány na trh. V některých případech jsou nadbytečné výrobky zaslány do třetích zemí jako forma potravinové pomoci (König, 2008, s. 5).

*Cena prahová* je cena, za kterou může výrobce ze třetí země nabízet svou zemědělskou produkci na vnitřním trhu EU <sup>17</sup>(Fojtíková, Lebiendzik, 2008, s. 9). Prahová cena je tedy minimální cena produktu importovaného na trh EU. Ceny v EU jsou vyšší než světové ceny, a proto se zavádí *tzv. vyrovnávací dávka*, která má za úkol zvýšit světovou cenu na úroveň ceny na vnitřním trhu a za tuto prahovou cenu pak může dovozce výrobek nabízet na území EU (Fojtíková, Lebiendzik, 2008, s. 211). Jedná se zároveň o nástroj **regulující zahraniční obchod**. Vnitřní trh byl dále chráněn před importem levnějšího zboží, a to standardními mezinárodně schválenými nástroji, např.: *certifikáty, množstevním omezením nebo cly* (König, 2008, s. 211). Při exportu se používají *tzv. vývozní dávky*, které umožňují vývozcům snížit původní cenu produktu na unijním trhu na úroveň cen světových, aby se exportér mohl se svými výrobky na mezinárodních trzích prosadit a byl konkurenceschopný. Subvence v podobě náhrady výdajů. Vývozní dávky se týkají např. vepřového masa, drůbežího masa, vajec, ovoce a zeleniny, rýže, obilovin, vína, olejů, tuků a dalších (König, 2008, s. 212 - 213).

**Zvláštní prémie** jsou dalším používaným regulačním mechanismem, který se uplatňuje v rámci tržní regulace. Jedná se o zvýhodnění vybraných komodit. Zvláštní prémie již byly použity např. coby doplněk intervenčních cen v případě podpory produkce vybraných druhů obilovin a energetických potravin – řepka a cukrovka (König, 2008, s. 211).

Jedním z cílů Společné zemědělské politiky bylo podporování zemědělské produkce a tím pádem i zajištění zvyšování a stabilizace intervenčních cen zemědělských výrobků. Výsledkem byl chtěný růst produkce, který s sebou nesl zvyšování vynaložených financí na SZP. Vznik robotizace a zavádění nových technologií také přál nárůstu objemu zemědělské produkce. Na trhu nastal převis nabídky nad poptávkou, velké množství produkce se začalo hromadit, a tudíž bylo třeba zavést další opatření, která by omezovala

---

<sup>17</sup> Pojmem *dovozní dávka* byl v minulosti označován rozdíl mezi světovou a prahovou cenou. Od roku 1995 byly dovozní dávky nahrazeny *specifickými cly*, která jsou ročně aktualizována (Fojtíková, Lebiendzik, 2008, s. 9).

výrobu a podporovala spotřebu. **Podpora skladování** byla zavedena výstavbou tzv. *intervenčních skladů*, ve kterých byly uchovány přebytečné výrobky nejčastěji s nižší dobou trvanlivosti. Sklady umožnily zboží uchovávat déle. Výrobky byly následně vyváženy do třetích zemí, což pomohlo ke zvyšování spotřeby a postupné zavádění produkčních kvót mělo zajistit omezení produkce (König, 2008, s. 207).

**Produkční kvóty** jsou státem určená maximální *množství komodity*, které mohou být vyprodukována za jeden rok. Jedná se tedy o administrativní opatření spočívající ve snižování množství vyrobené produkce. Tento systém byl uplatňován zejména v sektorech výroby cukru<sup>18</sup> a mléka<sup>19</sup>. Toto opatření je založeno na přísném omezení celkové produkce, a pokud je porušeno, tak je výrobce striktně sankcionován. Zemědělec po překročení povolené kvóty nemá nárok na pobírání dotací v celkové výši, nebo mu jsou dokonce odebrány a může být potrestán i jinak peněžně či nepeněžně (König, 2008, s. 207 - 208).

#### 3.2.1.1 Reforma produkčních kvót pro mlékárenský průmysl

V 80. letech se Evropská komise potýkala se silícími rozpočtovými problémy, a proto byla tlačena k první reformě SZP, která se týkala omezení trhu s mlékem. Tato reforma si kladla čtyři cíle:

- 1. Snižit nominální intervenční ceny** – tento krok byl pouze optickým klamem, protože byl spojen se snížením nového monetárního koeficientu, což způsobilo celkové zvýšení intervenčních cen o 2,9 %.
- 2. Založit nový monetární koeficient** – nový koeficient měl vyrovnat cenový mechanismus, avšak výsledkem jeho zavedení byl růst cenové hladiny ve všech členských státech.
- 3. Garantovat prahové množství** – jednalo se o automatické omezení cen. Ve skutečnosti to znamenalo, že snížení cen není samočinné, poněvadž může být kdykoliv Radou ministrů zrušeno.
- 4. Vytvořit mléčné kvóty** – zavedení mléčných kvót bylo nejdůležitějším opatřením z celé mléčné reformy. Povedlo se snížit přebytky

---

<sup>18</sup> Výrobní kvóty na cukr byly zavedeny v roce 1968 a k 30. září 2017 byly zrušeny. Po téměř 50 letech se může v EU volně obchodovat s cukrem. „*Přestože dnes v České republice funguje jen 7 cukrovarů, vyrábějí stejné množství cukru, jako cukrovarny v roce 1989, kdy jich bylo 53*“ (Ježková, 2017).

<sup>19</sup> Systém mléčných kvót byl zaveden v roce 1984. V roce 2015 byl po více než 30 letech zrušen (Zenkner, 2015). Kapitola 3.2.1.1 se důkladněji zabývá tématem kvót v mlékárenském průmyslu.

mléčných výrobků a mléčnou produkci razantním omezením počtu krav (Svatoš, 2016, s. 60 - 61).

Nejúspěšnější byl poslední jmenovaný krok reformy, a tak byl v roce 1984 zaveden *system mléčných kvót*. Zavedení kvót vedlo k omezování výroby směrem k většímu souladu nabídky s poptávkou. Snižování výroby bylo spojeno s ustanovením „*konečného garantovaného množství*“<sup>20</sup> neboli celkové národní kvóty pro celé evropské Společenství, na které se vztahovaly intervenční čili garantované ceny. (Hervieu, 1999, s. 30). „*Konečné garantované množství*“ bylo rozděleno Evropskou radou mezi jednotlivé státy Společenství. Základ pro sestavování výše národní kvóty se v průběhu let měnil. Pro mléčnou kampaň<sup>21</sup> 1984 – 1985 byly základem pro sestavení výše národní kvóty dodávky do mlékáren v roce 1981 zvýšené o 1 %. V březnu a prosinci roku 1986 bylo nařízením Rady sníženo stanovené množství o 6 % pro mléčnou kampaň 1987 – 1988. Pro následující období 1988 - 1989 bylo stanovené množství opět sníženo o 2,5 % (Kostelníková, 2009, s. 64)

Rozdělení národního množství probíhalo dvěma způsoby. Státy Společenství měly na výběr mezi přidělením kvót jednotlivým producentům nebo mlékárnám (tedy nejčastěji prvnímu kupujícímu) na základě stanovené procedury a společných kritérií. Součet všech přidělených individuálních kvót nesměl překročit národní množství členského státu (Kostelníková, 2009, s. 64).

Každý výrobce mléka disponoval množstvím individuální reference, která byla rozčleněna mezi kvóty pro přímý prodej mléka a kvóty dodávek mléka do mlékáren. Udávala tak množství, které bylo k dispozici pro hospodaření. Tato část produkce musela být respektována, protože se na ni vztahovaly garantované ceny. Dále byly zavedeny „*doplňkové poplatky*“ neboli penále, které museli producenti nebo mlékárny zaplatit v případě překročení limitní kvóty. Poplatek za překročení byl počítán v % z tzv. *indikativní ceny*<sup>22</sup> mléka za každý překročený kilogram. Tyto poplatky (penále) z nadbytečné produkce měly napomoci k snížení nerovnováhy mezi nabídkou a poptávkou

---

<sup>20</sup> Konečným garantovaným množstvím se myslí celkové národní množství (národní kvóta).

<sup>21</sup> Mléčná kampaň, tzn. kvótový rok, definuje dvanáct po sobě jdoucích měsíčních období.

<sup>22</sup> „*Indikativní cena je cena, která zajistí odbytiště pro celkové prodávané mléko producenty, které se vyskytne na trhu Evropského Společenství a vnějším trhu během mléčné kampaně*“ (Kostelníková, 2009, s. 65).

na trhu s mlékem a mléčnými výrobky. Zavedením těchto nástrojů se podařilo dosáhnout lepší vyváženosti trhu s mlékem a mléčnými výrobky (Kostelníková, 2009, s. 65).

Zavedení systému mléčný kvót v 80. letech bylo velice administrativně náročné, avšak v té době bylo považováno za nejefektivnější metodu, díky které se podařilo stabilizovat výrobu mléka. Jistý vliv na omezování mléčné produkce měl také fakt, že intervenční ceny v osmdesátých letech rostly pomaleji a nesledovaly plně míru inflace. Zejména stanovení nižší intervenční ceny a zavedení kvót napomohlo k vyvážení trhu s mlékem a mléčnými výrobky (Kostelníková, 2009, s. 66).

V 90. letech byl trh s mlékem a mléčnými výrobky stále pod dohledem, avšak organizace a změny v uvedeném sektoru nebyly tak významné. V rámci reformy SZP bylo dohodnuto, že se bude pokračovat v režimu mléčných kvót, které budou postupně snižovány (během dvou let vždy o jedno %). Systém „*doplňkových poplatků*“ (penále) se prokázal jako efektivní k dosažení lepší tržní rovnováhy, proto byl nejprve prodloužen do 31. března roku 1993 a následně na dalších sedm po sobě jdoucích období dvanácti měsíců od 1. dubna roku 1993. Penále za překročení limitu zůstaly stanoveny pro přímý prodej i dodávky ve výši 115 % z indikativní ceny mléka. Jelikož se dařilo trh vyrovnávat a snižovat intervenční zásoby v intervenčních skladech, tak Evropská rada umožnila rozvolnit kvóty pro Španělsko, Řecko a Itálii pro mléčnou kampaň 1993-1994. Poslední zvýšení referenčního množství bylo schváleno do roku 1999, a to pro Rakousko, Finsko a Švédsko. Veškeré výnosy vznikající ze systému mléčných kvót musely být použity na financování mlékárenského průmyslu (Kostelníková, 2009, s. 67).

26. března roku 1999 Rada EU a 17. května 1999 Rada ministrů zemědělství přijaly nové nařízení Rady evropského společenství č. 1255/1999, které dále upravovalo podmínky organizace trhu s mlékem a mléčnými výrobky (Hervieu, 1999, s. 31). V rámci této reformy bylo dohodnuto, že režim mléčných kvót bude zachován i pro období od 1. dubna roku 2000 do 31. března roku 2008. Následně byl také prodloužen režim „*doplňkových poplatků*“ při překročení kvóty taktéž do 31. března roku 2008 (Kostelníková, 2009, s. 68). Kromě omezení mléčné produkce členskými státy a producenty nové nařízení upravovalo zejména intervence pro máslo a sušené odstředěné mléko, nebo pomoc při soukromém skladování a prodeji přebytečných výrobků (Kostelníková, 2009, s. 68).

Nejvíce přebytkové v hospodářském období 2007 – 2008 byly státy, kterým v 90. letech bylo rozvolňováno množstevní omezení. Mezi tyto země tedy patřily zejména



Rakousko, Itálie, Německo a další přebytkové země byly Irsko, Kypr, Lucembursko a Nizozemsko. Těmto zemím byla za překročení povolené mléčné kvóty udělena pokuta ve výši téměř 340 mil. eur (König, 2008, s. 208).

Rada Evropské unie se rozhodla zajistit producentům mléka stabilní perspektivu, a tak reformovaný systém mléčných kvót prodloužila až do sezony 2014/2015. Od 2007 - 2012 se uvažovalo s postupným snižováním přímých plateb o 19 %. Naspořené finance pak byly použity k reformě tržního opatření u komodit mléka, cukru<sup>23</sup> a obilí (Kostelníková, 2009, s. 74). Roku 2015 byly mléčné kvóty po více než 30 letech zrušeny (Liptovská, 2019, s. 33).

Od roku 2021 se počítá s velkou reformou SZP, jelikož její původní poslání již neodpovídá požadavkům současné společnosti. Se starým systémem bylo spojeno mnoho problémů. Domácí produkce se stala vesměs dražší než světové ceny, byly používány dumpingové ceny, vnější konkurence měla omezen vstup na trh EU, výdaje na SZP byly vysoké, zůstávaly přebytky v intervenčních skladech, často byly dotace pro podniky rozděleny nespravedlivě a někdy měla SZP špatný vliv na životní prostředí (Fojtíková, Lebiendzik, 2008, s. 9).

### 3.2.2 Společná zemědělská politika po roce 2020

Společná zemědělská politika patří stále mezi nejvýznamnější politiku Evropské unie. Na tuto politiku připadá přibližně třetina z celkového rozpočtu EU. Společné zemědělské politice byla pro období 2021 - 2027 přidělena částka ve výši 365 006 milionu eur (v běžných cenách). Jedná se o 28,5 % z celkového plánovaného rozpočtu EU. Rozpočet SZP pro Českou republiku je období 2021 – 2017 v celkové výši 7.532,9 mil. eur. Jedná se o pokles o 6,7% oproti minulému období. Ostatní plánované výdaje SZP pro ČR jsou v tabulce 1 (Eagri-SPZ po roce 2020, 2018).

**Tabulka 1 - Rozpočet SZP pro Českou republiku**

	Přímé platby		Rozvoj venkova		Ostatní alokované obálky		SZP Celkem	
	EUR Mil.	Rozdíl %	EUR Mil.	Rozdíl %	EUR Mil.	Rozdíl %	EUR Mil.	Rozdíl %
CZ	5.871,9	-3,9%	1.811,4	-15,3%	49,5	37,3%	7.732,9	-6.7%

*Zdroj: Eagri-SPZ po roce 2020, (2018)*

<sup>23</sup> Výrobní kvóty na cukr byly zavedeny v roce 1968 a k 30. září 2017 byly zrušeny.

Nová SZP se změnila a klade si odlišné cíle. Orientuje se na podporu udržitelného a konkurenceschopného zemědělského odvětví, které by mohlo velmi přispět k Zelené dohodě pro Evropu<sup>24</sup>, především pokud se jedná o strategii „od zemědělce ke spotřebiteli“ a strategii v oblasti biologické rozmanitosti. Na základě těchto cílů by mělo být nejdříve dosaženo významného snížení emisí a od roku 2050 by se Evropa měla stát prvním uhlíkově neutrálním kontinentem. Nová SZP má mimo jiné v plánu věnovat větší pozornost ochraně životního prostředí. Chce se zaměřit na téma vody, půdy, klimatu, biodiverzity, snižování pesticidů a welfare (Eagri-SPZ pro období 2023-2027, 2021).

Pro všechny země Evropské unie bylo pro období 2021 – 2022 stanoveno dvouleté přechodné období, které má poskytnout více času na přípravu strategických plánů. Tyto programy mají v budoucnu pomoci dosažení ambiciózních cílů zejména v oblasti klimatu. V prosinci 2021 předložila Společná zemědělská politika strategické plány vládě České republiky ke schválení. K 1. 1. 2022 předloží SZP strategické plány Evropské komisi ke schválení a poté bude následovat finalizace administrativního systému a konečná příprava národních prováděcích předpisů (Eagri-SPZ pro období 2023-2027, 2021).

Pro období 2023 – 2027 bylo pro SZP stanoveno devět hlavních cílů, které budou základem pro strategické plány Společné zemědělské politiky jednotlivých států. Konkrétní cíle jsou znázorněny na obrázku 8.

**Obrázek 8 - Cíle SZP 2023 - 2027**



Zdroj: Eagri-SPZ pro období 2023-2027, (2021)

<sup>24</sup> Zelená dohoda pro Evropu je soubor opatření Evropské komise, které má za cíl udělat Evropu do roku 2050 prvním klimaticky neutrálním kontinentem na světě.

Dle oficiální internetové stránky Evropské Unie bylo Evropskou komisí definováno nových devět cílů SZP následovně:

**1. Zajištění spravedlivého příjmu zemědělců.** Hlavním cílem tohoto plánu je ekonomicky podpořit udržitelné příjmy, zvýšit stálost zemědělských podniků ve všech státech EU a zabezpečit tak dodávky potravin.

**2. Zvýšení konkurenceschopnosti.** Cílem plánu je zvýšit produktivitu a konkurenceschopnost zemědělství. Tento plán reaguje na problémy zvyšující se poptávky po potravinách v souvislosti s omezenými zdroji a nevyzpytatelným klimatem

**3. Obnovení rovnováhy sil v potravinovém řetězci.** Hlavním cílem je zlepšit postavení lidí pracujících v zemědělství a potravinářském průmyslu v hodnotovém řetězci.

**4. Opatření v oblasti změny klimatu.** Cílem plánu je minimalizovat riziko změny klimatu ovlivněné zemědělskou výrobou.<sup>25</sup> Adaptace na tuto změnu je velmi důležitá i v souvislosti s udržitelností odvětví energetiky. *„Zemědělství EU hraje klíčovou úlohu při plnění závazků Pařížské dohody a realizaci evropských strategií udržitelnosti a biohospodářství tím, že si klade vyšší cíle, pokud jde o emise skleníkových plynů“* (Hlavní politické cíle nové SPZ, 2021).

**5. Péče o životní prostředí.** Nová SZP se velmi orientuje na šetrné používání nejvýznamnějších přírodních zdrojů, které jsou zásobárnou nezbytných živin, vody a kyslíku pro rostliny. Hlavním cílem je podporovat trvale udržitelný rozvoj a efektivní hospodaření s vodou, půdou a ovzduším.

**6. Ochrana krajiny a biologické rozmanitosti.** Hlavním cílem je zaměřit se na ochranu biologické rozmanitosti EU, zlepšit ekosystémové služby a zachovat co nejvíce přírodních stanovišť a krajiny nezasážené člověkem.

**7. Podpora generační obměny.** Cílem plánu je modernizovat zemědělství, aby bylo atraktivnější pro podnikání mladých lidí. Agrární trh má nabídnout větší možnosti pro rozvoj podnikání a stimulovat tak generační obměnu. *„Dynamický zemědělský sektor potřebuje vzdělané a inovativní mladé zemědělce, kteří reagují na společenskou poptávku, od kvalitních potravin až po ekologické veřejné statky“* (Hlavní politické cíle nové SPZ, 2021).

**8. Rozvíjení dynamičnosti venkovských oblastí.** Nová SZP má za cíl zkoumat postavení venkovských oblastí v ekonomice. Cílem je podporovat růst, zaměstnanost,

---

<sup>25</sup> Dále se zaměřuje na riziko změny klimatu pro zemědělství.

sociální začlenění a místní rozvoj ve venkovských oblastech, včetně udržitelného lesního hospodářství a biohospodářství.

**9. Zajištění kvality potravin a ochrana zdraví.** Hlavním cílem tohoto plánu je zlepšit odezvu zemědělství Evropské unie na poptávku v oblasti zdraví a potravin, včetně společenské poptávky po udržitelných, bezpečných a výživných potravinářských výrobcích. Nová SZP se také zabývá snižováním potravinového odpadu a vytváření dobrých životních podmínek pro zvířata. Zdraví zvířat a nemoci z potravin mají být regulovány opatřeními EU, která mají podpořit země a zemědělce EU v boji proti antimikrobiální rezistenci (Hlavní politické cíle nové SPZ, 2021).

### **3.3 Historie a současnost mlékárenského průmyslu**

Kořeny výroby mléka a jeho zpracování na mléčné výrobky sahají až do nejstarších dob, neboť mléko a mléčné výrobky hrají ve výživě lidstva důležitou roli od nepaměti. Svědčí o tom archeologické nálezy z poloviny třetího tisíciletí př. n. l. z Hradiska u Kroměříže, kde byly dochovány cedníkové nádoby i staré slovanské názvosloví. Osady, které vznikaly již ve středověku, nesou jména související s mlékárenstvím, jako například Mlékojedy, Zákraví či Syrovátka (Broncová, 1998, s. 9).

Kromě samotného mléka, které je bezpochyby nejzákladnější lidskou potravinou, patří mezi nejtradičnější mléčné produkty sýr. Znalost jeho výroby je totiž mnohem starší než výroba másla, protože přirozené sražení zkyslého mléka vytváří tvaroh, což je základní komponent pro výrobu sýru. Nejednoduchou technikou pomocí prosolení tvarohu pak vznikal konečný sýr. První písemné zmínky o výrobě sýru sahají do roku 993, kdy je v listině Břevnovského kláštera zmíněno o poplatku třiceti sýrů. Také v Kosmasově kronice je uvedeno, že roku 1073 olomoucký biskup Jan rád jedl sýr k snídani (Broncová, 1998, s. 9).

V roce 1357, kdy byl také slavnostně položen základní kámen k výstavbě Karlova mostu, se rozhodlo, že se z prodeje vyloučí zkažené mléko. Další písemné prameny z roku 1584 informují o prodeji bochníkových sýrů v Praze (Broncová, 1998, s. 9).

V 15. a 17. století se rozšířil chov skotu v rovinných i mírně hornatých oblastech, což mělo velký význam pro rozvoj mlékárenství. Čerstvě nadojené mléko sloužilo k výrobě másla, tvarohů a různých druhů sýrů. V této době také probíhalo v Čechách, na Moravě i ve Slezsku plno válek, které zpusťily krajinu a způsobili úpadek chovu dobytka, a tím i mlékárenství (Broncová, 1998, s. 10).

V 18. století začalo být mléko a mléčné výrobky přísněji kontrolovány. Dle nařízení z roku 1739 se zakazuje prodej těchto potravin, pokud pocházejí z nakažených zvířat. Roku 1770 bylo povinností hradební stráže zkoušet mléko, sýr i máslo a pátrat po jejich původu. To se ukázalo jako nedostatečné, a tak bylo nezbytné se zaměřit na objektivnější metody (Broncová, 1998, s. 11).

19. století bylo pro mlékárenský průmysl nesmírně důležité, neboť došlo k významným vědeckým objevům v biologii, chemii a technice. Velký zlom nastal zejména díky objevu pasterizace, která položila základní prvek pro mikrobiologii a kvasnou fyziologii. V technice to pak byly především vynálezy parostroje, odstředivky a elektromotorů. Již v roce 1892 se u nás zkoušelo zavádět strojní dojení. Další významné pokusy byly založené na bázi odpařování mléka, které vedlo k praktickému způsobu zahušťování mléka (Potravinářská komora ČR, 2009).

Technologický převrat ve zpracování mléka vedl k postupné industrializaci. První počátky družstevní mlékárny v Čechách a na Moravě se datují přibližně od 80. let 19. století. V této době vznikaly první družstevní mlékárny, které svojí výrobou stačily pokrýt nejen vlastní spotřebu, ale vytvářely i přebytky, které nabízely ostatním spotřebitelům.

Obrovský dopad na mlékárenství měla první světová válka, která silně zdecimovala zemědělství a počty hospodářských zvířat. Zvířata často trpěla podvýživou a nemocemi, zejména kulhankou a slintavkou. Dlouhodobá krize vedla ke snížení prodeje mléka a některé mlékárny musely být dokonce uzavřeny pro nedostatek vyprodukovaného mléka. Ve válečném období ukončilo svou činnost 88 mlékáren na Moravě a ve Slezsku a 55 v Čechách. Po roce 1920 nastalo mírné oživení mlékárenského průmyslu. Do provozu byly zaváděny i některé mlékárny, které svou činnost zastavily v průběhu války. Začaly se zavádět nové provozy pro výrobu jak konzumního mléka, tak i sýrů a kaseinu. Druhá světová válka byla pro mlékárenský průmysl znovu devastující. Německá okupace si v Čechách i na Moravě podřídila výrobu mléka a mléčných výrobků ve svůj prospěch. V květnu roku 1945, po osvobození, se povedlo zvládnout zásobování vnitrozemí a pohraničí mléčnými výrobky (Potravinářská komora ČR, 2009). Ještě roku 1945 byly znárodněny mlékárny v Křešticích a Zlíně. Velkou změnu pro české mlékárenství přinesl rok 1948. „*V letech 1948 – 1951 bylo znárodněno 27 % velkých mlékáren. K 1. lednu byl v každém tehdejší kraji vytvořen jeden mlékárenský národní podnik (Broncová, 1998, s. 21).*“ Docházelo k novému uspořádání organizační struktury spojené s koncentrací mlékáren. Roku 1952 byly znárodněny všechny ostatní mlékárny a toto odvětví bylo postaveno na

jednotné organizační struktúře. Roku 1955 se počet český mlékáren snížil o 69 % oproti roku 1945 (Broncová, 1998, s. 21).

Rok 1946 přinesl standardizaci sýrů, které byly rozděleny podle druhů při určité kvalitě a specializaci. Pro veškeré sýry byl stanoven minimální obsah tuku v sušině a nově také byly zavedeny české názvy sýrů, kde některé z nich se používají dodnes. Například pro sýry názvu Bel Paese byl zaveden název Zlato, místo sýru typu Roquefort se začal používat Nina a Gervais bylo nahrazeno Krémovým sýrem. V 50. letech byly také vydány československé státní normy jakosti (Potravinařská komora ČR, 2009).

V roce 1958 se povedlo vybudovat řadu mlékárenských závodů, které díky svým možnostem a modernějšímu vybavení mohly vyniknout. Mezi nejvýznamnější mlékárny, které vznikly v této době, se řadí především Pragolaktos v Praze, Olma v Olomouci, mlékárny v Plané nad Lužnicí, České lípě, Žamberku a v Ostravě-Martinově. Každá z těchto mlékáren však svůj potenciál využila rozdílně (Potravinařská komora ČR, 2009).

V devadesátých letech, po společenských změnách roku 1989, došlo v mlékárenství k přeměně vlastnických vztahů. Většina podniků se ze začátku rozdělila na několik menších závodů. Pouze Jihočeské mlékárny, dnes známé jako Madeta, a.s., si ponechaly krajský status podniku. Mlékárenské podniky se rozdělily do podob akciových společností, společností s ručením omezeným a v mnohých případech se také dostaly mlékárenské závody do vlastnictví zemědělců či jiných fyzických osob. V privatizaci získali i významní zahraniční investoři pár národních podniků, jejich záměrem však nebyla výroba mléka a mléčných výrobků, ale omezení konkurence a přestavba mlékárenských závodů na jiné podniky. Mlékárenské závody začaly postupně zvyšovat svoji kapacitu, ale neodhadly možnosti trhu a nabídka brzy začala převyšovat poptávku (Potravinařská komora ČR, 2009).

V České republice byl proto zaveden systém mléčných kvót již 1. dubna roku 2001. Až do vstupu České republiky do Evropské unie se stát snažil regulovat nepříznivou situaci také formou garantovaných cen mléka. Spolu s dalšími nástroji na podporu ekonomiky došlo ke zvýšení užitkovosti v chovech. Po té, co se stala Česká republika členem EU, musela se řídit pravidly Společné zemědělské politiky, dle kterých byl upraven i systém mléčných kvót, který trval až do roku 2015, kdy byly mléčné kvóty zrušeny (König, 2008, s. 208).

Se vstupem České republiky do EU v roce 2004 došlo kromě mléčných kvót k dalším zásadním změnám v mlékařském průmyslu. Veškeré mlékárenské podniky se

musely podřídit přísným technickým a hygienicko-sanitačním pravidlům EU v rámci platné potravinářské legislativy. Cílem těchto zákonů bylo ochránit spotřebitele a zabezpečit zdravotní nezávadnosti vybraných potravin. Všechny české mlékárenské podniky jsou dnes certifikovány v rámci EU, neboť splňují a dodržují veškerá přísná hygienicko-sanitační opatření. Po vstupu České republiky do EU nastala pro mlékárenský průmysl nová etapa, protože se mnohem více zvýšil boj o trh, boj o spotřebitele a snaha uspět v dnešním globálním světě plné konkurence (Potravinářská komora ČR, 2009).

### **Současná situace na trhu s mlékem v České republice**

V současné době se na českém trhu pohybuje přes 25 průmyslových mlékáren. Na obrázku 9 jsou znázorněny nejznámější z nich: *Madeta*, *Pragolaktos*, *Mlékárna Kunín*, *Olma*, *Tatra*, *Hollandia*, *Moravia lacto*, *Polabské mlékárny a další* (Kopáček, 2018).

**Obrázek 9 - Mlékárenské podniky v ČR**



*Zdroj: Hospodářství ČR (2021)*

Podle obratu byla *Madeta* v roce 2020 největší českou mlékárnou. Svůj zisk po zdanění zvýšila na 311,4 milionu korun (ČTK, 2021). Z výročních zpráv vyplývá, že mezi další největší mlékárny patřily pražská *mlékárna Pragolaktos* a *mlékárna Hlinsko*, která je proslulá značkami *Tatra*, *Salko* nebo *Pikao* spadající do skupiny Agrofert (Králová, 2021).

*Mlékárna Pragolaktos* je významným exportérem mléka do sousedního Německa, kde zásobuje společnost *Müller*. V tuzemských obchodních řetězcích se pak setkáváme s řadou jogurtů či ochucených mléčných nápojů zpracovaných v Německu (Müller Milk, 2021).

*Mlékárna Madeta a Bohušovická mlékárna* jsou zapojeny do projektu „*Mléko do škol*“<sup>26</sup>. Madeta nabízí široký sortiment krabičkových mlíček o objemu 250 ml a dále rozsáhlý výběr jogurtů, cottage a plátkový Jihočeský Eidam sýr. Velice jsou oblíbená ochucená mléka Lipánek kakaové, vanilkové, jahodové a karamelové příchuti. Bohušovická mlékárna nabízí navíc skyr bílý a borůvkový. V minulosti se do projektu zapojily *Polabské mlékárny a.s.*, *Mlékárna Tatra Hlinsko a.s.*, *Olma a.s.* a *Laktos a.s.* (Mléko do škol, 2021).

Na českém trhu se může spotřebitel setkat i s rostlinnými alternativami. Veganství je alternativní výživový směr, který neuznává žádné potraviny živočišného původu. I z takovýchto surovin se dá vytvořit bohatý a vyvážený jídelníček, který může být plný rostlinných bílkovin, vitamínů a minerálních látek (Kunová, 2005, s. 43). Zákazníci čím dál tím více poptávají rostlinná mléka a jogurty. Trh reaguje nabídkou sójového, kokosového, rýžového či mandlového mléka. Výrobou „nemléčných“ nápojů se v tuzemsku zabývá i známá nadnárodní firma *Danone*, *Alpro* a *Provamel* (Pánková, 2021).

Na obrovský zájem o alternativní výrobky zareagovala česká firma *Optimistic*, která na trh vstoupila v roce 2016. Mladá společnost dováží celou řadu rostlinných produktů do více než 215 obchodů a 35 kaváren v Česku a Slovensku. Výrobky se dají také koupit na e-shopu *Rohlik.cz* (Aust, 2018).

### **3.3.1 Produkce kravského mléka**

Mléko a mléčné výrobky jsou nejen zásadním výrobkem živočišné výroby, ale tvoří také hlavní podíl na tržbách zemědělských podniků. Z ekonomického hlediska má mléko a mléčné výrobky značnou výhodu, neboť nejsou příliš ovlivněny sezonností, a tak přispívají v pravidelném příjmu v podobě tržeb z prodeje těchto výrobků (Teplý, 1979, s. 371).

Vše začíná obdobím laktace, což je biologické období, při kterém dojnice produkuje mléko. Tato fáze trvá v rozmezí 300 – 310 dní, avšak pro potřeby lepšího výpočtu se používá normovaná laktace, která činí 305 dní. Prvotní mléko vyprodukované mléčnými žlázami po porodu se nazývá mlezivo. Mlezivo je nutričně určeno pro nově narozená telata, protože mláďatům dodává všechny potřebné látky pro správný růst a

---

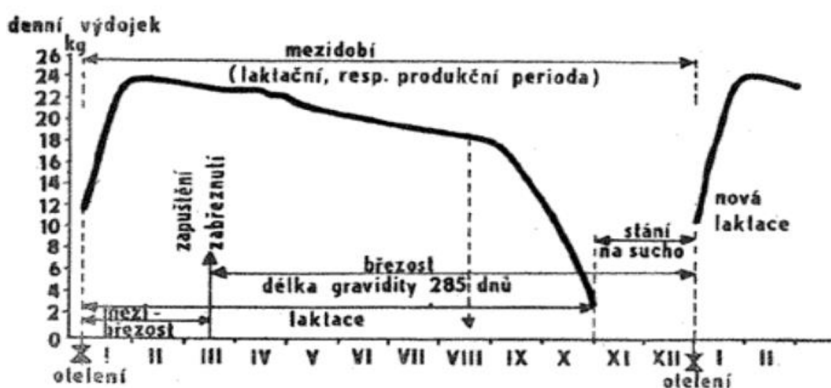
<sup>26</sup> Projekt „*Mléko do škol*“ běží v České republice již od roku 1999. Tehdy se jednalo o podpůrný program pro zemědělství, v roce 2004 se upravil požadavkům EU. Cílem tohoto programu je snížení deficitu vápníku, redukce nadbytečných kilogramů u dětí, vštěpit studentům zdravé stravovací návyky a podpořit odbyt tuzemského mléka (Historie projektu školní mléko, 2021).



vývoj. Mlezivo je bohaté na bílkoviny, tuky a některé minerály a vitamíny, avšak v žádném případě není vhodné pro lidskou spotřebu, protože působí projímavě. Produkce mleziva trvá zhruba 5 – 7 dní po porodu (Zapletal, Macháček, 2015, s. 42).

Množství mléka se v průběhu laktace mění. Na obrázku 10 je vyobrazena laktační křivka, která popisuje průběh vývoje množství mléka. Na začátku období nastává výrazný nárůst produkce, a to až do 50 – 60 dne, kdy se zaznamenává nejvyšší průměrný nádoj. V pátém týdnu po otelení se tedy eviduje nejvyšší nádoj, pak se množství mléka postupně snižuje. Tvar laktační křivky má ekonomický význam, pokud je laktační křivka plochá, tak dojnice vyrábějí mléko levněji, protože dojí v průměru 2x denně a v té době lépe využívají objemných krmiv. Naopak v případě příliš strmé laktační křivky dochází k prudkému poklesu mléčné produkce v daném čase a kvůli nedostatku mléka roste i jeho cena (Huk, 2013).

Obrázek 10 - Laktační křivka



Zdroj: Huk (2013)

Udává se, že běžná frekvence dojení je 2 krát denně, u vysokoprodukčních krav 3 krát a někdy i 4x denně. Dávno jsou již doby, kdy lidé vlastnoručně podojili celé stádo krav, dnes je jejich práce zastoupena roboty, kteří odvádějí namáhavou a časově náročnou práci. Instalace dojících stanic vede k větší časové flexibilitě, snížení podílu na náročné práci, možnosti rozšíření stáda bez potřeby navýšení zaměstnanců, omezení pracovních a personálních nákladů a dalších. Dle Vacka návratnost investice do dojících robotů závisí na provozní životnosti robotů, která by měla být alespoň 10 až 13 let v závislosti na obsloužené krávu a vynaložených pracovních nákladech, resp. na produkci mléka na jeden robot (Vacek, 2021).

Množství a složení nadojeného mléka je ovlivněno několika faktory. Největší vliv má především *plemeno dojnice, zdravotní stav a péče, výživa a ustájení zvířete.*

## 1. Plemeno dojnice

Pro mléčnou užitkovost byla vyšlechtěna speciální mléčná plemena krav. V České republice se nejčastěji vyskytuje *holštýnské plemeno* a *český strakatý skot*, dále se zde v menším zastoupení nachází plemena *Ayshire*, *Jersey* a *Montbeliard*.

Mezi nejproduktivnější plemena na světě patří holštýnský a český strakatý skot. Holštýnský skot má vůbec nejvyšší dojivost, kdy absolutní denní produkce dosahuje u prvotetek 30 – 50 kg mléka a u starších dojnic dokonce až 80 kg mléka za den (Zapletal, Macháček, 2015, s. 47 - 48).

Dojná plemena se vyšlechtíují především pro dosažení maximální produkce mléka. Cílem zvyšování dojivosti krav je také snižování nákladů, a tím i zlepšování ekonomických ukazatelů výroby mléka v důsledku stálých nákladů na 1 litr mléka (Kvapilík et al., 2013, s. 28 – 32). Zároveň je důležité si uvědomit, že s vyšší užitkovostí mléka stoupají také náklady na kvalitnější krmiva, plemenářské a veterinární činnosti, odpisy základního stáda a další (Motyčka, 2013, s. 62 – 63).

## 2. Výživa

Správná výživa dojnice je velice důležitá pro tvorbu kvalitního mléka. Mezi základní krmiva pro dojnice jsou statková objemná krmiva, jaderná krmiva a minerálně – vitaminové doplňky (Zeman, 2006, s. 360). Zelená píce s obsahem vody pozitivně ovlivňuje produkci mléka, je pro dobytek snadno stravitelná. Nejčastěji používané pícniny jsou vojtěška, jetel, travní porosty a řepné skrojky. Další velmi vhodná krmiva pro dojnice jsou siláž, seno, senáž, okopaniny, sláma a jiné produkční směsi (Huk, 2014).

Skladba krmení jako celku ovlivňuje složení, tučnost i množství mléka, proto jakékoliv změny v krmné dávce, nekvalitní plesnivé krmivo, hladovění, špatná vyváženost či nevhodný poměr mezi minerálními látkami působí negativně na produkci mléka. Na 1 kg vyprodukovaného mléka je potřeba zhruba 0,5 až 0,75 kg krmné směsi. (Zeman, 2006, s. 360).

## 3. Zdravotní stav

Častá dojivost krávy má negativní vliv na různá onemocnění. Vyšší četnost dojení způsobuje únavu dojnice a bolestivost struků, která může vést ke zdravotním problémům. Mléčná užitkovost je tedy ovlivněna zejména *mastitidou* a dále pak poruchami metabolismu, infekčními chorobami, obtížnými porody nebo špatným zdravotním stavem končetin (Zapletal, Macháček, 2015, s. 50).

*Mastitida* je zánět mléčné žlázy způsobený mikroorganismy, které napadají mléčnou žlázu. Příznaky silného zánětu jsou rozpoznatelné v nadojeném mléce. Mléko má specifickou barvu, chuť i zápach. Vemeno krávy postižené mastitidou je velmi bolestivé, tvrdé na dotek a celkový zdravotní stav dobytka je zhoršený. Dojnice přestává žrát, trpí horečkami a dehydratací (Opletal, Šimera, 2017, s. 9 – 10.)

#### **4. Ustájení**

Prostředí, ve kterém je dojnice ustájena, působí na její zdravotní stav. Stáje by měly být především čisté a hygienicky nezávadné, měly by být uspořádány tak, aby se snadno čistily a byla tak zajištěna maximální hygiena zvířat. Prostorný výběh a světlé prostředí pozitivně působí na zdraví zvířete (Šárová a kol., 2020, s. 25). Klimatické podmínky také hrají v ustájení dojnic důležitou roli. Ideální teplota ve stáji by měla být mezi 24 – 27 °C, pokud je teplota vyšší, tak může docházet k tepelnému stresu a k poklesu výkonnosti mléčné produkce až o 30 %. Vlhkost vzduchu by se měla pohybovat okolo hranice 75 % s co možnou nulovou koncentrací čpavku (Zapletal, Macháček, 2015, s. 98 –105).

#### **3.3.2 Mléko a mléčné výrobky**

Mléko a mléčné výrobky jsou pro člověka velmi důležitou složkou potravy. Doporučuje se, aby je každý z nás pravidelně do svého jídelníčku zařazoval, protože obsahují cenné složky, které pozitivně ovlivňují naše zdraví (Babička, Kouřimská, 2006, s. 34).

Mléko lze pokládat za komplexní potravinu, protože v sobě obsahuje všechny tři základní živiny – bílkoviny, tuky, sacharidy. Jeho velkým benefitem je prakticky celé spektrum vitamínů a řada bioaktivních molekul (Chaiyabutr, 2012, s. 339). Pouhá sklenice mléka poskytuje bohatý zdroj vápníku, který je zde přítomen díky mléčným bílkovinám a je velmi dobře vstřebatelný. Vápník je pro lidské tělo nezbytný pro správný růst kostí, zdravý chrup a dále se podílí na fungování některých orgánů či na srážení krve (Smutka, 2010, s. 159).

Mléčné bílkoviny, které tvoří podstatu mléka, jsou důležitou složkou pro tvorbu buněčných struktur, mezibuněčných tkání, enzymů a hormonů (Babička, Kouřimská, 2006, s. 34).

V mléce se nachází i další látky, které ovlivňují důležité fyziologické funkce. Jedná se například o enzymy, inhibitory enzymů, enzymy vázající proteiny, imunoglobiny,

antimikrobiální látky a jiné biologicky aktivní složky, kterými jsou i růstové hormony (Navrátilová a kol., 2012, s. 12 – 15).

Mléko však není vhodné pro všechny. Dle Slimákové má až 75 % světové populace potíže se strávením mléka. Tyto obtíže mohou přerůst až v intoleranci laktózy, neboli mléčného cukru. Důvodem je nedostatek enzymu laktázy, který mléčný cukr štěpí (Slimáková, 2021). Symptomy a následky intolerance mléčného cukru se projevují nadýmáním a bolestmi břicha. Příznaky mohou vzniknout zhruba od 30 minut až 2 hodin po pozření mléčného produktu. Další potíže, způsobené intolerancí na mléko, mohou být kožní vyrážka, kopřivka, bolesti hlavy nebo astma. „*Intolerance laktózy není alergie a musí být odlišována od alergie na bílkovinu kravského mléka*“ (Kramer-Priesch, Kiefer, 2009, s. 11). V České republice trpí alergií na bílkovinu kravského mléka nejčastěji kojenci, a to z 2 až 5 ti %. Uvádí se, že postupem času se u 90 % dětí do věku 3 let zcela ztratí. V naší populaci je takto postiženo asi 2 % lidí (Čepelíková, 2014).

### 3.3.2.1 Složení kravského mléko

Kravské mléko v sobě zahrnuje mnoho prospěšných látek, které jsou pro lidský organizmus nesmírně důležité. Mezi nejdůležitější složky mléka patří:

**1. Dusíkaté látky**, které v mléce tvoří významnou složku, neboť ovlivňují základní fyzikální a chemické vlastnosti mléka a mají také významný dopad i na biologické funkce (Navrátilová a kol., 2012, s. 13 – 14). Do dusíkatých látek se řadí zejména *kaseiny*, které tvoří podstatu bílkovin sýrů a jsou bohaté na albuminy a globuliny (Babička, Kouřimská, 2006, s. 35). *Nebílkovinné dusíkaté látky* zůstávají v roztoku po vysrážení všech bílkovin mléka. U zdravých dojnic v dobré kondici se koncentrace nebílkovinných dusíkatých látek pohybuje od 250 do 350 mg dusíku na 1 litr mléka (Navrátilová a kol., 2012, s. 20).

**2. Pro mléčný tuk** je typická přítomnost vysokého počtu nenasycených mastných kyselin, které jsou v mléčném tuku zastoupeny z 60-70 %. (Babička, Kouřimská, 2006, s. 35).

**3. Sacharidy** jsou stejně jako mléčný tuk bohatým zdrojem energie. V 1 litru mléka je zhruba 48 g sacharidů a to především ve formě laktózy, která se ve střevech štěpí na glukózu a galaktózu. Laktóza příznivě působí na střevní mikroflóru (Babička, Kouřimská, 2006, s. 35).

**4. Minerální látky** mají v mléce bohaté zastoupení. Kromě vápníku jsou v mléce přítomny i jiné druhy minerálií, které jsou svým obsahem nekonstantní. Množství

minerálních látek je ovlivněno stadiem laktace, zdravotním stavem dojnice, výživou, genetickými faktory a působení okolního prostředí. V mléce převládá vápník a draslík, naopak sodík se v tekutině nachází relativně v malé míře. Všechny minerálie jsou do mléka přenášeny z krve. Následující tabulka 2 popisuje nejčastější obsažené minerálie v mléce v gramu na litr (Navrátilová a kol., 2012, s. 29 - 31).

**Tabulka 2 - Zastoupení minerálních látek v mléce**

Obsah minerálií v mléce (g/l)		
Prvek	Průměrná hodnota	Interval
Vápník	1,20	0,9-1,4
Fosfor	0,89	0,7-1,2
Draslík	1,36	1,0-2,0
Sodík	0,53	0,3-0,7
Chlor	0,97	0,8-1,4
Hořčík	0,11	0,05-0,24
Síra	0,32	0,2-0,4

Zdroj: Navrátilová a kol., 2012, s. 29 – 31, vlastní zpracování (2021)

**5. Biokatalyzátory** se v mléce vyskytují ve formě endogenní – *enzymy a hormony*, a exogenní – *vitamíny*. Biokatalyzátory jsou látky, které regulují a řídí činnosti v živém organismu. Enzymy a hormony vznikají přímo v těle organismu, ale vitamíny si lidské tělo neumí samo vytvořit, a tak musí být přijímány potravou. (Navrátilová a kol., 2012, s. 32 - 40).

**6. Plyny** se v průměru od 6 do 9 objemových procent nachází u čerstvě nadojeného mléka. Tyto plyny jsou převážně tvořeny oxidem uhličitým, který pravděpodobně přechází do mléka z krve (Pijanowski, 1997, s. 506).

**7. Hormony** mohou být obsaženy v mléce, protože jsou z těla dojnice vylučovány prostřednictvím jejich mléka. U dojnice, která byla ošetřena hormonálními léčivy, hrozí nebezpečí, že se podané hormony dostanou i do mléka. V takovémto případě mohou být pro člověka, který mléko vypije, zdraví škodlivé. Naštěstí jsou zákonem dané směrnice a předpisy, které toto nebezpečí minimalizují (Slimáková, 2021).

### 3.3.2.2 Členění mléka a mléčných výrobků

Mléko a mléčné výrobky jsou dle vyhlášky č. 397/2016 Sb., o požadavcích na mléko a mléčné výrobky, mražené krémy a jedlé tuky a oleje členěny podle druhu, skupiny a podskupiny. V příloze 1 jsou mléčné výrobky rozčleněny dle této vyhlášky. Mezi hlavní mléčné produkty patří:

1. Mléko
2. Smetana konzumní
3. Kysané mléčné výrobky
4. Máslo
5. Sýra a tvarohy
6. Ostatní mléčné výrobky (kondenzované, sušené a mražené mléčné výrobky)

### **Mléko**

Mléka je možno rozčlenit z hlediska více kritérií, jedním z nich je rozdělení podle obsahu bílkovin, a to na mléka kaseinová a albuminová. Albuminová mléka nejsou pro mlékárenský průmysl prakticky významná. Jsou to mléka produkovaná masožravci, býložravci a všežravci. Kaseinová mléka jsou pro mlékárenský průmysl mnohem zajímavější, protože jejich obsah kaseinu je více než 75 % z obsahu bílkovin. Taková to mléka jsou produkovaná přežvýkavci (Zapletal, Macháček, 2015, s. 28 – 39).

Dále je možno mléko rozdělit podle složení a vlastností mléka v průběhu laktace. Takto se mléka dělí na *zralá* a *nezralá*. Nezralá mléka jsou vyprodukována hned po porodu, jedná se o mlezivo či starodojné mléko, které je vylučováno před zaprahnutím. Zralá mléka jsou z těla dojnice odváděna v dalším období laktace, kdy se už neutváří mlezivo (Kopřiva, 2021).

Zralá, kaseinová mléka jsou v mléčném sektoru zpracovávána na konzumní mléka a mléčné výrobky. Podle obsahu tuku může být mléko klasifikováno jako *plnotučné*, *polotučné*, *nizkotučné* a *sušené odstředěné*. Dále pak může být klasifikováno dle postupu zpracování, kterými prošlo na *mléko pasterované*, *sterilizované*, *mléko s prodlouženou skladovatelností* a *mléko ošetřené ultra vysokou teplotou* (Muelhoff, Bennett a Macmahon, 2013).

#### **Rozdělení mlék podle postupu zpracování**

1. **Pasterované mléko** je takové mléko, které bylo zahřáto na teplotu o něco nižší než 100°C. Cílem pasterizace je zajištění zdravotní nezávadnosti mléka a zvýšení jeho trvanlivosti. V tomto procesu dochází k usmrcení převážné části vegetativních forem mikroorganismů, snížení aktivity nativních, případně bakteriálních enzymů. Při tomto postupu probíhají jen minimální chemické změny suroviny se změnou nutriční hodnoty či chuti (Janštová a kol., 2012, s. 16 – 18).
2. **Trvanlivé mléko** je takové mléko, které bylo ošetřeno záhřevem na vysoké tepelné hodnoty. Při tomto procesu se inaktivují veškeré přítomné mikroorganismy, včetně

spor i většiny enzymů. Výroba trvanlivého mléka má dva nejčastější způsoby. První z nich je sterilace v obalu při záhřevu na 115 – 120 °C po dobu 20 – 30 minut. Druhým způsobem je záhřev na ultra vysokou teplotu (UHT – Ultra High Temperature), jedná se o kontinuální záhřev na 135 – 150 °C po dobu v řádu několika sekund s následným aseptickým balením (Janštová a kol., 2012, s. 28 – 30).

- 3. Mléko s prodlouženou trvanlivostí** je charakteristické delší trvanlivostí, a to až 6 týdnů při skladování za teplot 4 – 6 ° C. Vlivem tepelného ošetření dochází k odstranění kontaminující mikroflóry včetně většiny spor a dochází k minimální změně chuti. Používá se metoda vysokého tepelného ošetření, tzn. utrapasterace, kde technologický postup a zařízení jsou stejné jako při výrobě UHT mléka. Ovšem podmínky záhřevu jsou šetrnější (Janštová a kol., 2012, s. 37).

#### Rozdělení mlék podle obsahu tuku

Po technologickém upravení může být mléko rozděleno podle podílu mléčného tuku. Takto upravené mléko se pak dostává ke konečnému spotřebiteli jako mléko: plnotučné, polotučné a odstředěné, neboli nízkotučné. Existuje ještě farmářské mléko, které pochází přímo z farmy a má zhruba 4 % tuku a více. Podíl tučnosti mléka je ovlivněn několika faktory. Záleží na plemenu skotu, roční době, teplotě, krmivu a mnoha dalších okolnostech. Na českém trhu se nejčastěji setkáme s předchozími, již zmíněnými druhy konzumního mléka. Plnotučné s obsahem tuku od 3,5 %, polotučné od 1,5 % podílu tuku a nízkotučné s obsahem tuku do 0,5 % (MZE, 2021).

**Tabulka 3 - Typy mléka podle obsahu tuku**

Typ mléka	Podíl tuku v %
Nízkotučné	do 0,5
Polotučné	od 1,5
Plnotučné	od 3,5
Farmářské	od 4

*Zdroj: MZE, vlastní zpracování (2021)*

V tabulce 3 jsou shrnuty druhy mlék podle podílu mléčného tuku. Obsah mléčného tuku dává chuť těmto produktům, čím vyšší má mléko podíl tuku, tím lahodnější bude jeho chuť. Bohužel pokud si spotřebitel zakoupí nízkotučné mléko, tak jeho chuť bude velmi nevýrazná, bude dokonce připomínat chuť vody (MZE, 2021).

### **Konzumní mléko, smetana a smetanové výrobky**

Trh nabízí velmi pestrý sortiment konzumních mlék a smetan. Produkty se od sebe liší obsahem tuku a podílem tukuprosté sušiny, způsobem tepelného ošetření a druhem přísad. Výsledná chuť produktu je velmi důležitým faktorem při výrobě všech druhů konzumního mléka. Dále se přihlíží i k ekonomické efektivnosti výroby a celkové dietetické hodnotě výrobku. Mezi neprodávanější druhy konzumního mléka patří pasterované plnotučné a polotučné. Mléko se vyrábí sterilované v nevratných obalech a v láhvích, aby se prodloužila jeho trvanlivost v průběhu skladování.

Smetana a smetanové výrobky se často obohacují různými sladkými příchutěmi. Sladká smetana se prodává s různým obsahem tuku. Mezi nejběžnější aromatické a chuťové přísady se používají: cukr, vanilka, kakao, káva, ovocné přísady a další. Ze sladké smetany jsou vyráběny smetanové nápoje a ze smetany s podílem mléčného tuku 35 % se vyrábí šlehačka, která je ještě obohacena o cukr, kakao či ovocné sirupy. Na trhu je možno koupit také kysanou smetanu, která se vyrábí zakysáním sladké smetany čistými kulturami bakterií mléčného kysání (Pešek, 1997, s. 65 - 82).

### **Kysané mléčné výrobky**

Kysané mléčné výrobky jsou v lidské výživě nesmírně důležité, protože mají pozitivní vliv na trávicí soustavu, příznivě podněcují trávicí sekrece. Uplatňují se při různých dietách a při léčebné výživě. Vzhledem k vysokému podílu živin jsou kysané mléčné výrobky vhodné jak pro děti, dospělé, tak i pro seniory. Z hlediska fyziologie výživy mají tyto výrobky mnoho benefitů. Pokud se člověk léčí antibiotiky, tak se v lidském těle spolu s patogenní mikroflórou ničí i přirozená mikroflóra trávicího traktu. Řada kysaných mléčných výrobků je navíc obohacena o *Lactobacillus acidophilus*, který pomáhá zabezpečit a nahradit střevní mikroflóru, která byla antibiotiky poničena (Pešek, 1997, s. 65 - 82).

Kysané mléčné výrobky se dělí na *jogurty* a *tekuté kysané výrobky*. Jedná se o produkty, které prošly fermentačním procesem přidaným o různé druhy čistých mlékárenských kultur, nebo byly ochuceny jinými přísadami (Drbohlav, Vodičková, 2002, s. 21).

**1. Jogurty** se u nás nejčastěji vyrábějí pomocí základní jogurtové kultury. Rozdílnost v jednotlivých jogurtech je zpravidla v ochucení, tučnosti a délce zrání. Tyto produkty mají zklidňující účinek pro trávicí soustavu, přičemž nejvýhodnější pro léčebné účely



- jsou neochucené bílé jogurty. Obecně lze říci, že jogurt je žádoucí pokrm k léčbě průjmů a jiných střevních onemocnění (Babička 2012, s. 13 - 14).
- 2. Acidofilní a kefirové výrobky** začínají být velmi oblíbené. Acidofilní výrobky obsahují acidofilní kulturu v kombinaci se smetanovou kulturou, která je považována za jednu ze základních kultur bakterií mléčného kysání. Výroba kefiru spočívá v působení kefirové kultury (Babička 2012, s. 13 - 14).
  - 3. Smetanové výrobky** obsahují acidofilní kulturu. Do této skupiny patří zakysaná smetana, zakysané podmásli, či smetanové jogurty (Babička 2012, s. 13).

## Sýry

Sýry se řadí mezi trvanlivé mléčné výrobky, které jsou bohaté na bílkoviny a tuk. Vyrábějí se sražením sýřeniny mléka. Při zpracování se odděluje syrovátka ze sýřeniny a získaný meziprodukt se různě formuje, případně lisuje, dochucuje se solí a zraje do té doby, než se získá produkt s typickou vůní, chutí a konzistencí.

Dle Peška (1997) se mohou sýry dělit podle několika kritérií:

- 1. Podle druhu mléka**, ze kterého byl sýr vyráběn. Na trhu se nejčastěji setkáme se sýry *z kravského mléka, ovčího, koziho* a dále pak *ze syrovátky a podmásli*.
- 2. Podle typu sraženiny** rozlišujeme sýry na *kyselé (tvarohové), sladké (sražené syřidlem)* nebo získané *z mléka sraženého jinými způsoby*.
- 3. Podle podílu tuku** v konečném produktu rozdělujeme sýry na *tučné, plnotučné, polotučné, nízkotučné a smetanové*.
- 4. Podle konzistence**, neboli podle podílu sušiny nebo vody v konečném produktu se sýry rozlišují na *měkké, polotvrdé, tvrdé sýry* na porcování a *sýry na strouhání* (Pešek, 1997, s. 65 - 82).

Základní rozdělení sýrů pro běžného spotřebitele může být rozlišováno na skupiny *měkkých a tvrdých sýrů*. Nejznámější měkké sýry jsou zastoupeny sýry s plísní v těstě (gorgonzola, raquefort), s plísní na povrchu (camembert, hermelín), s mazem (romadúr, limburský) a pomazánkové (brynza, tavený sýr). Tvrdé sýry se rozdělují na sýry švýcarského typu (ementál, moravský bochník), italského typu (parmazán), holandského typu (gouda, eidamský), francouzského typu (port-salut), anglického typu (čedar, cherhire) a tvrdé sýry z pařeného těsta (parenica, oštěpok) (Skála, 2019).

## **Másla**

Máslo je mléčný produkt, který se vyrábí ze smetany. Zvláštní význam má tepelné ošetření smetany, které máslu dodává vysokou kvalitu a delší trvanlivost při skladování (Pešek, 1997). Výrobek je dle vyhlášky 77/2003 Sb. tvořen výhradně mléčným tukem v podílu rozmezí 80 – 90 %. Máslo obsahuje i další důležité složky jako jsou bílkoviny, minerální látky, vitamíny a sacharidy (Rysová, 2018).

Dle vyhlášky 77/2003 Sb. rozlišujeme másla jako:

1. **Čerstvé máslo**, kterým se rozumí máslo do 20 dnů od data výroby
2. **Stolní máslo**, které bylo skladované nejdéle 1 rok od data výroby a muselo být skladováno při teplotách nižších než – 18 °C.
3. **Máselný koncentrát** je mléčný výrobek s celkovým podílem tuku vyšším než 90 % hmotnosti získaných ze smetany, mléka nebo másla.
4. **Máselný tuk** je mléčný výrobek s celkovým podílem tuku více než 99,3 % hmotnosti mléčného tuku. Tento bezvodný mléčný tuk je rovněž získaný ze smetany, mléka nebo másla (Rysová, 2018).

## **Zahuštěné mléčné výrobky**

Zahuštěnými mléčnými výrobky se rozumí kondenzované mléka, která vznikla odpařením části vody na takový obsah sušiny, při které mléko změnilo svou konzistenci na hustou až pastovitou, přičemž poměry složek mléčné sušiny se nezměnily. Takovéto produkty se často prodávají zakonzervované a mají trvanlivost 2 – 3 roky (Pešek, 1997, 65 - 82).

## **Mražené mléčné výrobky**

Mražené mléčné výrobky se rozdělí podle složení na více druhů, avšak nejpočetnější zastoupení představují mražené smetanové krémy, které jsou vyrobeny výlučně z mléčných surovin. Mražené smetanové krémy tedy obsahují mléčný tuk, cukr, vodu, mléčnou beztukovou sušinu, stabilizátory, emulgátory, chuťové a aromatické látky a barviva. Řadí se sem také mražené krémy obsahující rostlinný tuk (Pešek, 1997, 65 - 82).

## **Sušené mléčné výrobky**

Sušené mléčné výrobky spadají do kategorie tzv. mléčných konzerv. Tyto produkty vynikají dlouhou trvanlivostí, vysokou nutriční hodnotou a snadnou skladovatelností.

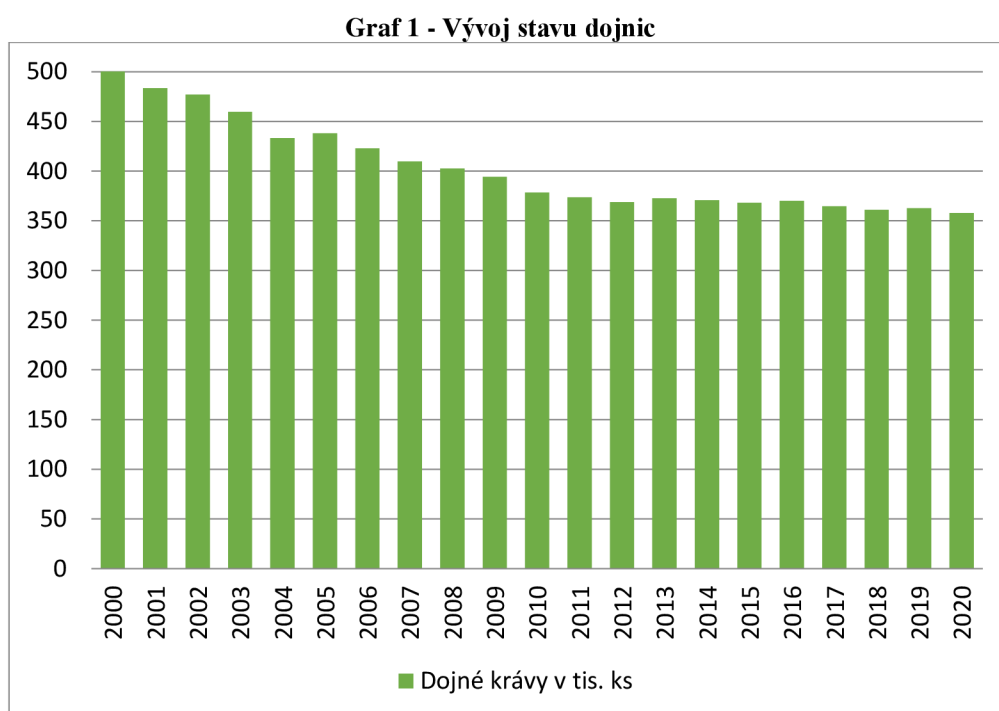
Sušená mléka jsou významnou obchodní komoditou potravinářského průmyslu, jsou velmi oblíbené pro své jednoduché použití a dají se rychle převést na formu vhodnou ke konečné konzumaci při zachování nutričních hodnot (Drbohlav, 2002, s. 21).

Sušené mléčné výrobky mají velmi široké spektrum uplatnění. Používají se při výrobě kojenecké a dětské výživy, v pekárenském, cukrářském a masném průmyslu a dále (Pešek, 1997, 65 - 82).

## 4 Vlastní práce

### 4.1 Vývoj počtu dojných krav

Vývoj stavu dojnic pracuje s ročními daty, která se zveřejňují vždy k 1. dubnu následujícího roku. Vzhledem k tomu, že v době zpracovávání této práce nebyla institucemi vydána statistika ročních dat za rok 2021, jsou tedy časové řady ukončeny rokem 2020. V grafu 1 jsou zaznamenány hodnoty za posledních 20 let, tj. období let 2000 – 2020, počtu dojnic v tis. kusech (viz příloha 3).



*Zdroj: MZe, vlastní zpracování (2022)*

Na základě grafu 1 lze konstatovat, že stav dojnic má dlouhodobě klesající vývoj. Snižování stavů dojných krav souvisí s restrukturalizačním procesem, ekonomikou a regulací výroby. Hlavní příčinou je přebytek nabídky nad poptávkou na trhu s mlékem. Na začátku sledovaného období v roce 2000 bylo registrováno 515,4 tisíc dojnic. V roce 2001 nastal pokles o 6,21 %, tedy o 32.000 kusů. Tento úbytek byl způsoben zavedením systému mléčných kvót v České republice, jehož důsledkem bylo omezení počtu dojnic. V roce 2002 bylo v ČR evidováno 477 tisíc dojných krav.

Následující rok 2003 byl mléčný sektor negativně ovlivněn sníženými tržbami za mléko, které byly způsobeny nevyrovnanou situací na světovém mléčném trhu. V důsledku toho nastal pokles dojnic o 3,65 % na 459,6 tisíc kusů. Snižování stavu dojnic pokračovalo až do roku 2004, kdy se ČR stala členem EU a musela se podřídit technickým a

hygienicko-sanitačním pravidlům v rámci platné potravinářské legislativy EU. Pro novou mléčnou kampaň byly také stanoveny přísnější kvóty, které zapříčinily pokles o 26.300 kusů dojnic. Pro české výrobce mléka vstup na jednotný trh EU také znamenal příležitost odbytu suroviny zahraničním odběratelům. Přestože počty dojnic klesaly, tak se jejich užítkovost zvýšila o 4,34 %.

V roce 2005 se stav dojnic poprvé zvýšil o 1,06 %, příčinu je možné hledat ve zlepšení podmínek chovu v minulém roce z důvodu přijetí závazných regulací EU.

V následujícím roce 2006 zhruba polovina českých producentů mléka musela platit penále, neboť došlo k překročení přiděleného referenčního množství mléka pro dodávky v mléčné kampani 2005/2006. Tato okolnost vyvolala vyšší pokles dojných krav než v předešlém období. Stav dojnic poklesly o 15.000 kusů.

V roce 2007 tendence snižování počtu dojnic pokračovala. Úbytek se rovnal 3,1 %, což odpovídá 13.100 kusům. V následujícím roce 2008 se tempo poklesu dojnic zpomalilo a bylo jen 1,78 %.

V roce 2009 nastala krize na trhu s mlékem a mléčnými výrobky. V této době docházelo ke snižování světové poptávky po kvalitních mléčných výrobcích, jako jsou například sýry, což následně snížilo poptávku po mléce jako výrobní surovině. Trh zareagoval snížením výkupní ceny mléka, které se pohybovala kolem 6 Kč/l. Mlékárenské odvětví se stalo nerentabilní, protože takto nízká cena nepokrývala náklady na jeho produkci. Někteří zemědělci byli nuceni stáda skotu zrušit, jiní se tento problém snažili kompenzovat například přímým prodejem mléka v automatech, rozvozem čerstvého mléka do měst nebo prodejem mléka na farmářských trzích. Pokles stavu dojnic byl 2,09 %, tedy o 8.400 kusů.

V roce 2010 dopady krize na trh s mlékem zkomplikovaly situaci pro zemědělce, kteří nadále snižovali stavy dojnic, a to o 3,98 % na 378.4 tisíc kusů. I v roce 2012 došlo k poklesu o 1,3 % na 368,7 tisíc kusů. Přírůstek dojivosti se rovnal 4,28 %.

Rok 2013 byl velmi pozitivní pro mlékárenský průmysl, protože docházelo ke zvyšování celosvětové poptávky po mléčných výrobcích. Velký zájem byl především o mléčný tuk, kterého však bylo kvůli vysoké poptávce nedostatek. Tempo růstu dojnic se rovnalo 1,08 %, tedy 4.000 kusů.

V roce 2014 i 2015 poklesly stavy dojnic dohromady o 4.500 kusů. V roce 2015 byly mléčné kvóty zrušeny a v důsledku toho se v následujícím roce 2016 mohla stáda rozšířit, protože produkce mléka nebyla již omezena. Jednalo se však pouze o 0,5%

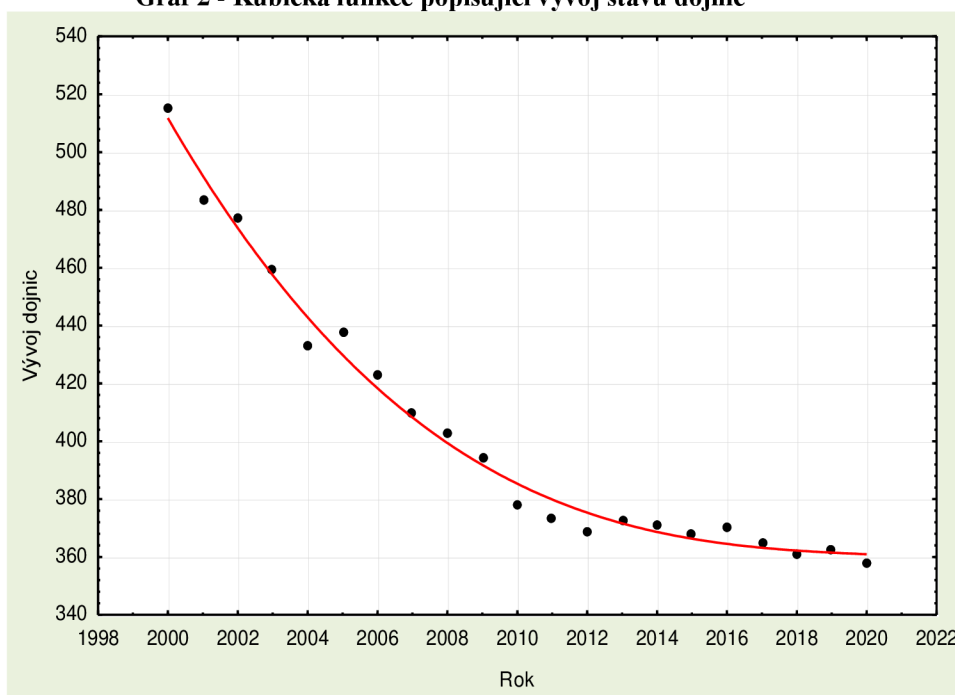
zvýšení, tedy 2.000 dojnic. V letech 2017 i 2018 se stavy skotu znovu snížily, a to o 9.100 kusů z důvodu přebytku mléčné suroviny. V roce 2019 byl zaznamenán nárůst o 0,44 % na 362,7 tisíc dojnic. Pandemie Covid-19 mléčný trh příliš neovlivnila, protože mléko a mléčné výrobky se řadí do nezbytných statků. V roce 2020 se stavy dojnic snížily o 1,35% na 357,8 tisíc kusů.

Stavy dojnic byly snižovány především proto, aby zemědělci kompenzovali náklady vynaložené například na zvyšující se ceny energií, krmiv a veterinárních služeb. Velký výdaj představovaly i rostoucí personální náklady, protože docházelo k růstu mezd, a dále také investice do modernější technologické vybavenosti, jako jsou automatické dojící linky, robotické dávkovače krmiva či automatické přihřovače píce. Tyto faktory vedly k tomu, že mlékárenský průmysl se pohyboval na hraně rentability.

V celém sledovaném období se stavy dojního skotu snížily z 515,4 tisíc kusů na 357,8 tisíc kusů. Tento úbytek představuje 157,6 tisíc dojnic, což se rovná 30,6 %. Podle tempa růstu se hodnota průměrně snižovala o 1,79 % za rok.

Graf 2 znázorňuje kubickou trendovou funkci, která byla zvolena jako nejvhodnější pro popis vývoje počtu dojnic na základě nejvyšší hodnoty koeficientu determinace  $R^2=0,9892$  a koeficientu korelace  $R = 0,9945$ . Z 98,92 % čas vysvětluje vývoj stavů dojnic. V úvahu ještě připadala kvadratická funkce, která však v roce 2020 dosáhla lomu zlomu a začala tak předpovídat nereálné hodnoty.

**Graf 2 - Kubická funkce popisující vývoj stavu dojnic**



Zdroj: MZe, vlastní zpracování (2022)

Z grafického znázornění 2 je patrné, že model velmi dobře popisuje skutečný vývoj časové řady, což spolu s vysokými hodnotami koeficientu determinace a korelace informuje o tom, že zvolená kubická funkce ve tvaru:

$T_t = 533,653 - 22,922t + 1,032t^2 - 0,016t^3$  výborně vyhovuje pro predikci budoucího vývoje. Předpovědi pro roky 2021, 2022 a 2023 byly vypočteny na základě zvolené funkce:

$$T_{2021} = 358,49$$

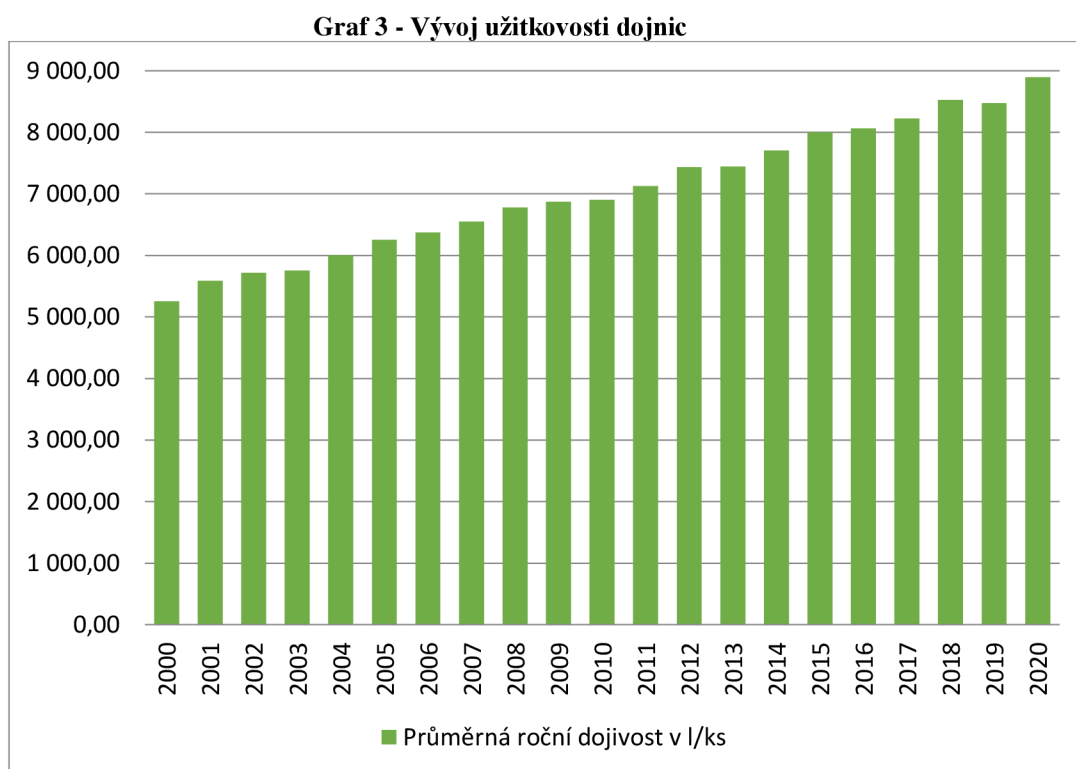
$$T_{2022} = 357,70$$

$$T_{2023} = 356,77$$

Tato kubická trendová funkce je velmi vhodně zvolená, protože i prognózované hodnoty jsou velmi blízké reálnému vývoji. Na základě předpovědi se dá očekávat, že stavy skotu budou za rok 2021 mírně narůstat a v následujícím období budou opět klesat.

## 4.2 Vývoj užítkovosti dojnic

Společně se stavem dojnici představuje užítkovost-dojevost důležitý ukazatel při hodnocení výroby mléka. Graf 3 znázorňuje průměrnou roční dojevnost v České republice v období 2000 – 2020 v litrech na jednu dojnici (viz příloha 4). Oproti klesajícímu stavu skotu lze na základě grafu 3 pozorovat zvyšující se užítkovost dojnic.



Zdroj: MZe, vlastní zpracování (2022)

V roce 2000 se dojivost rovnala 5254,6 litrů na dojnici. V roce 2001 bylo tempo růstu dojivosti nejvyšší z celého časového období. Jednalo se o 6,37% nárůst a dojivost dosáhla 5589,2 litrů na jednu dojnici. V roce 2002 bylo tempo růstu užitkovosti nižší, a to 2,3 % a v následujícím roce bylo dokonce pouze 0,67 %.

Po vstupu České republiky do EU se užitkovost nadále zvyšovala. Došlo k nárůstu o 4,34 % a dosáhla poprvé hranice přes 6000 litrů. Od roku 2005 do roku 2010 se v návaznosti na zlepšující se podmínky plynoucí z povinných regulací EU užitkovost každoročně zvyšovala.

V důsledku „*krize na mléčném trhu*“ byl však přírůstek v roce 2009 pouze 1,38 % a v roce 2010 dokonce jen 0,49 %. Od roku 2011 se situace na trhu s mlékem stabilizovala a dojivost vzrostla o 3,24 % až na hodnotu 7127,8 litrů. V dalším roce bylo tempo růstu dojivosti ještě vyšší, a to 4,28 %.

V důsledku nepříznivých klimatických podmínek v roce 2013 se dostupnost krmných plodin snížila, což způsobilo zdražení cen krmiv. Tato situace nepříznivě ovlivnila krmné dávky pro skot a růst dojivosti se téměř zastavil. V následujícím roce 2014 užitkovost dosáhla 7704,8 litrů a byla meziročně výše o 3,51 %.

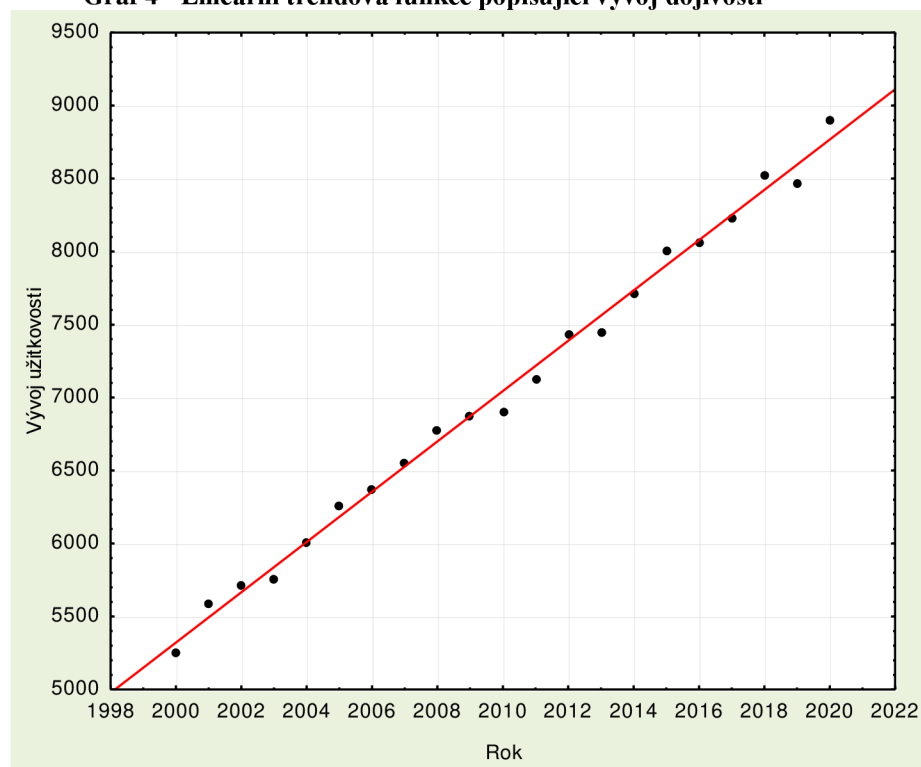
V roce 2015 byla naměřena hodnota přes 8000 litrů a zvyšující se užitkovost pokračovala až do roku 2018. V roce 2019 byla poprvé naměřena klesající dojivost, a to o 0,64 %. Důvodem bylo extrémně suché počasí v předchozím roce, které působilo na krmnou základnu skotu. V roce 2020 se tempo růstu užitkovosti opět zvýšilo, a to o 4,98 % na hodnotu 8893 litrů na dojnici.

Za posledních 20 let se průměrná roční užitkovost dojnic zvýšila z 5254,6 na 8893 litrů. Přírůstek se rovná 69,2 %, což představuje 3638,4 litrů na dojnici. Průměrně se tedy dojivost zvyšovala o 2,68 % ročně. Rostoucí dojivost v České republice je způsobena vyšlechtěním speciálních dojných plemen, jako jsou zejména holštýnské plemeno a český strakatý skot. Chovatelé musí dodržovat přísná nařízení zajišťující kvalitní podmínky chovu, která jsou podmínkou EU. Zvířatům jsou podávána lepší krmiva, která jsou pravidelně dávkována díky moderním zemědělským technologiím, jako jsou například krmné automatické dávkovače, míchací vozy, krmné automaty či přihrnovače.

Graf 4 znázorňuje lineární trendovou funkci, která byla zvolena jako nejvhodnější pro popis vývoj užitkovosti na základě nejvyšší hodnoty koeficientu determinace  $R^2=0,9943$  a koeficientu korelace  $R = 0,9972$ . Z 99,43 % čas vysvětluje vývoj užitkovosti dojnic.



**Graf 4 - Lineární trendová funkce popisující vývoj dojivosti**



*Zdroj: MZe, vlastní zpracování (2022)*

Z grafického znázornění 4 je patrné, že model velmi dobře popisuje skutečný vývoj časové řady, což spolu s vysokými hodnotami koeficientu determinace a korelace informuje o tom, že zvolená lineární funkce ve tvaru  $T_t = 5148,41 + 172,4t$  výborně vyhovuje pro predikci budoucích období. Předpovědi pro roky 2021, 2022 a 2023 byly vypočteny na základě zvolené funkce:

$$T_{2021} = 8941$$

$$T_{2022} = 9113$$

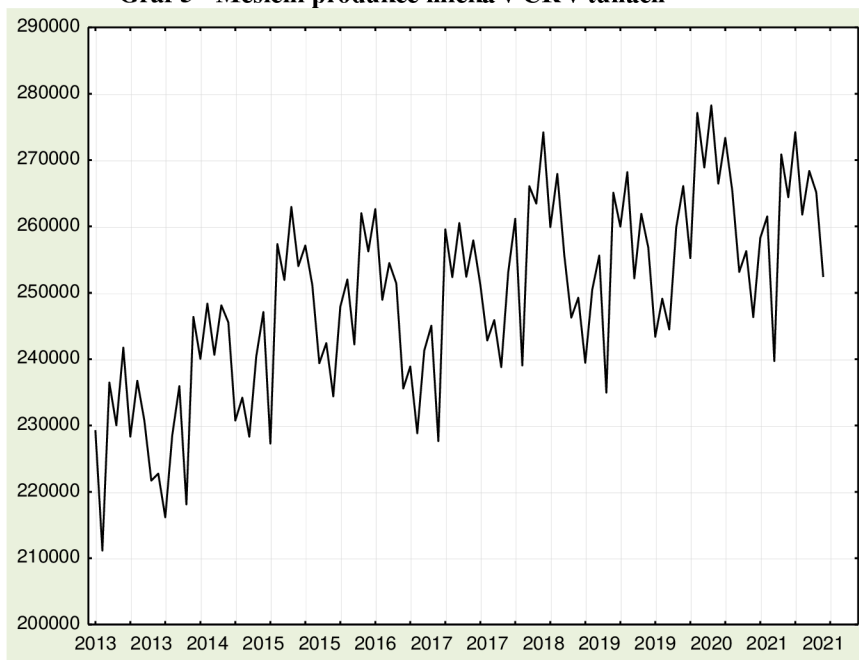
$$T_{2023} = 9286$$

Vývoj ukazatele dojivosti krav vykazoval velmi stabilní vývoj a výkyvy způsobené vnějšími vlivy byly zanedbatelné, proto se dá předpokládat, že predikované hodnoty budou blízké realitě a užítkovost dojnic bude stále narůstat.

### 4.3 Produkce mléka v ČR

Vývoj produkce mléka v České republice je vyjádřen v tunách a pracuje s měsíčními daty pro období leden 2013 – září 2021. Vzhledem k tomu, že v době zpracování této práce nebyla institucemi zveřejněna nejaktuálnější data, časová řada končí zářím 2021 (viz příloha 5).

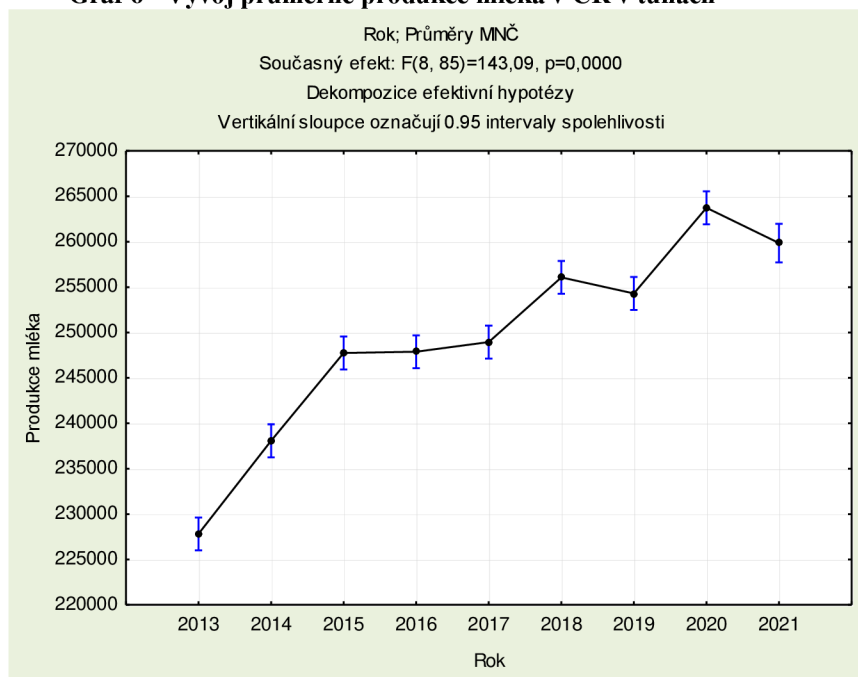
**Graf 5 - Měsíční produkce mléka v ČR v tunách**



Zdroj: MZE, vlastní zpracování, Statistica (2022)

V grafu 5 produkce mléka vykazuje rostoucí vývoj, který je zapříčiněný zvyšující se poptávkou po mléce a dále pak narůstající užítkovostí dojníc. Vzhledem k tomu, že mléko se řadí mezi základní potraviny, a tudíž ho člověk bude neustále kupovat, tak lze předpokládat, že v budoucnosti poptávka po mléce poroste. Trh bude muset reagovat zvýšením produkce, která bude vykazovat rostoucí trend.

**Graf 6 - Vývoj průměrné produkce mléka v ČR v tunách**



Zdroj: MZE, vlastní zpracování, Statistica (2022)

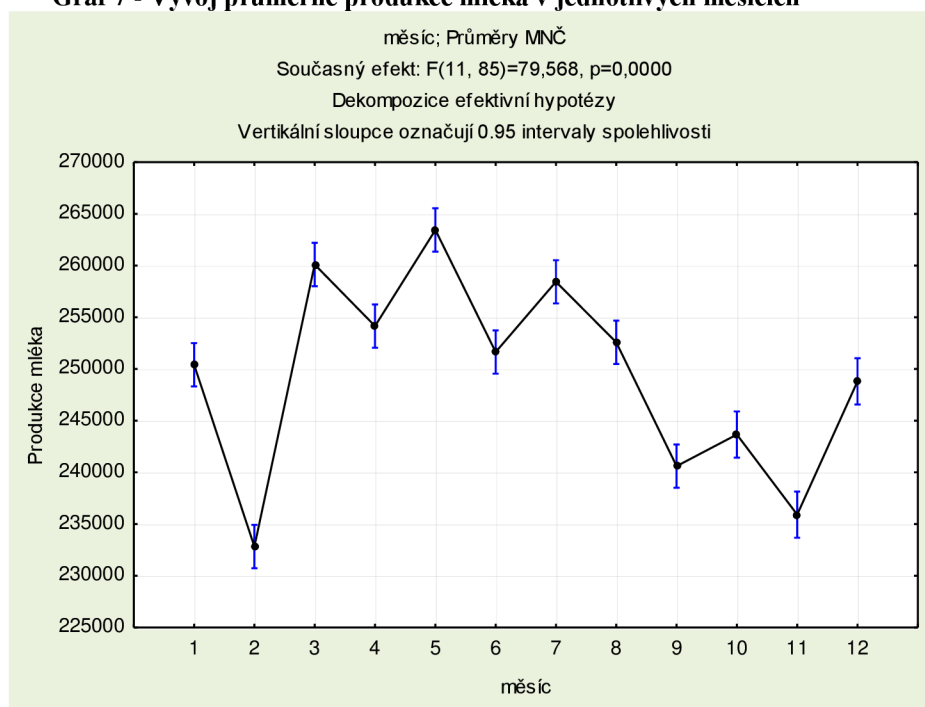
Rostoucí vývoj časové řady je lépe viditelný z grafu 6, který zobrazuje průměrné hodnoty produkce mléka v jednotlivých letech. Zaměříme-li se na meziroční změny, tak vyšší nárůst produkce vykazuje rok 2014 oproti předcházejícímu období. V roce 2013 bylo průměrné roční tempo růstu produkce 0,12 % a v roce 2014 bylo 0,56 %. Nejvyšší tempo růstu bylo naměřeno v březnu 2014, a to 12,95 %. V roce 2015 se průměrné roční tempo zpomalilo a produkce mléka rostla pouze o 0,4 %. Největší propad byl v měsíci únoru, a to o 8,02 %, v březnu pak produkce mléka zrychlila o 13,23 %.

V následujícím roce 2016 bylo poprvé zaznamenáno klesající tempo, a to 0,13 %. Důvodem byla klesající poptávka a omezené exportní příležitosti v minulém období, kdy došlo ke snížení poptávky dvou nejvýznamnějších exportních destinací, tj. Číny a Ruska.

V roce 2017 produkce mléka rostla, avšak v následujícím období tempo růstu stagnovalo, neboť léta 2017/2018 byla ovlivněna nepříznivým počasím, které se projevilo do nedostatku a kvality krmných plodin.

V roce 2019 došlo ke snížení průměrné výroby o 1776 tun. Rok 2020 byl ve znamení pandemie Covid-19, která se však produkce mléka nedotkla. I když produkce vykazovala pouze 0,03% tempo růstu, tak lidé neustále vytvářeli poptávku po mléce a mléčných výrobcích, tudíž nebylo zapotřebí výrobu mléka nijak omezovat.

**Graf 7 - Vývoj průměrné produkce mléka v jednotlivých měsících**



Zdroj: MZE, vlastní zpracování, Statistica (2022)

Přestože produkce mléka vykazuje měsíční výkyvy, tak její časová řada neustále roste. Pomocí grafu 7 byla zkoumána významnost sezonní složky. Na základě tohoto grafu

je viditelný rozdíl mezi průměry v jednotlivých měsících. Nejvyšší průměrný nádoj byl zaznamenán v květnu a v březnu, naopak nejnižší v únoru a listopadu. V jarních a letních měsících je v průměru více mléka než v zimních měsících, což je pravděpodobně ovlivněno obdobím laktace, jelikož nejvíce mláďat se rodí na jaře. Laktace u krav trvá zhruba 10 měsíců a je nejvyšší v prvních měsících po porodu. Zároveň je nezbytné zohlednit mezidobí, neboli počet dnů mezi dvěma oteleními. Plánování zabřeznutí probíhá u dojných plemen zhruba 410 dnů od posledního porodu, a proto dochází v prosinci a lednu k průměrnému růstu mléčné produkce.

Přestože jsem schopni na základě grafu 7 odhadnout sezonnost, je toto tvrzení nezbytné opřít o další statistické metody.

Statistická významnost sezonní i trendové složky byla zkoumána pomocí analýzy rozptylu dvojného třídění (viz tabulka 4):

Na předem zvolené hladině významnosti:  $\alpha=0,05$

$H_{01}$ : Střední hodnoty jsou stejné, tj. měsíc nemá vliv na vývoj produkce mléka.

$H_{A1}$ : Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden měsíc má vliv na vývoj produkce mléka.

$H_{02}$ : Střední hodnoty jsou stejné, tj. rok nemá vliv na vývoj produkce mléka.

$H_{A2}$ : Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden rok má vliv na vývoj produkce mléka.

**Tabulka 4 - Analýza rozptylu dvojného třídění pro produkci mléka**

Efekt	Jednorozměrné testy významnosti pro Produkce mléka Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy				
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	6,447916E+1	1	6,447916E+1	646130,4	0,00
měsíc	8,734304E+0	11	7,940276E+0	79,6	0,00
Rok	1,142320E+1	8	1,427900E+0	143,1	0,00
Chyba	8,482388E+0	85	9,979280E+0		

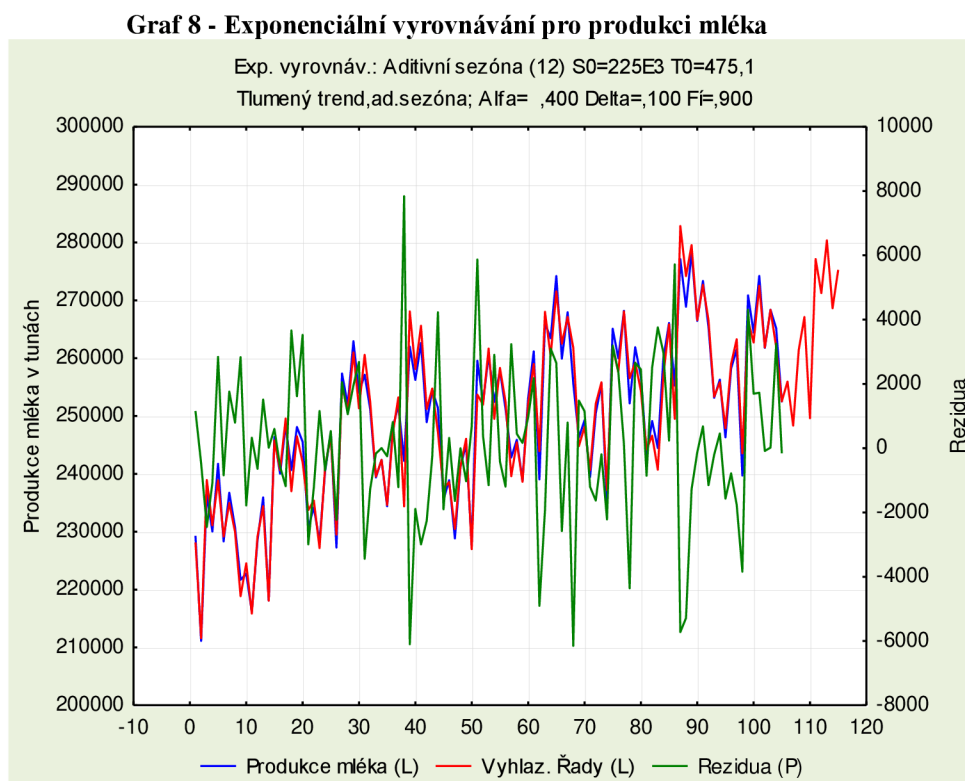
Zdroj: MZE, vlastní zpracování, Statistica (2022)

Na základě toho testu byla prokázána statistická významnost sezonní i trendové složky, protože v obou případech byla p-hodnota pod hladinou významnosti  $\alpha=0,05$ , a tím bylo možno přijmout alternativní hypotézy. Z 95 % alespoň jeden měsíc má vliv na vývoj produkce mléka a z 95 % alespoň jeden rok má vliv na vývoj produkce mléka. Časové řada produkce mléka je zatížena sezonností a obsahuje trendovou složku.

Jelikož je časová řada rozkolísaná, byla ke zjištění vhodného trendu použita metoda exponenciálního vyrovnání. Na základě síťového hledání parametrů byl zvolen tlumený

trend s aditivní sezonou, který vykazoval nejnižší chybu M.A.P.E o velikosti 0,75 %. Vyrovnávacími konstanty byly  $\alpha=0,4$ ,  $\delta=0,1$  a  $\phi=0,9$  (viz příloha 6)

V následujícím grafu 8 je znázorněn model exponenciálního vyrovnávání časové řady produkce mléka (viz příloha 7). Modrá křivka znázorňuje skutečné naměřené hodnoty, červená vyrovnání časové řady a zelená rezidua. Jelikož červená křivka téměř kopíruje křivkou modrou, lze říci, že takto zvolený model se blíží realitě. Pravděpodobný vývoj produkce mléka v následujících měsících je znázorněn červeněnou barvou.



*Zdroj: MZE, vlastní zpracování, Statistica (2022)*

Na základě vyrovnané časové řady byla zjištěna predikce pro produkci mléka na následující půl rok, tj. říjen 2021 – březen 2022 (viz tabulka 5). Nejvyšší prognózovaná produkce by měla být v březnu 2022, a to ve výši 277.124,9 tun mléka a nejnižší v listopadu 2021.

**Tabulka 5 - Predikované hodnoty produkce mléka na následující půlrok**

měsíc	2021			2022		
	říjen	listopad	prosinec	leden	únor	březen
předpověď	255947	248361,4	261420	267100,3	249629,4	277124,9

*Zdroj: vlastní zpracování, příloha 7, Statistica (2022)*

Tato předpověď by se pravděpodobně mohla vyplnit, protože na základě zjištěných elementárních charakteristik produkce mléka vykazovala často rostoucí tempo v měsíci březnu a prosinci.

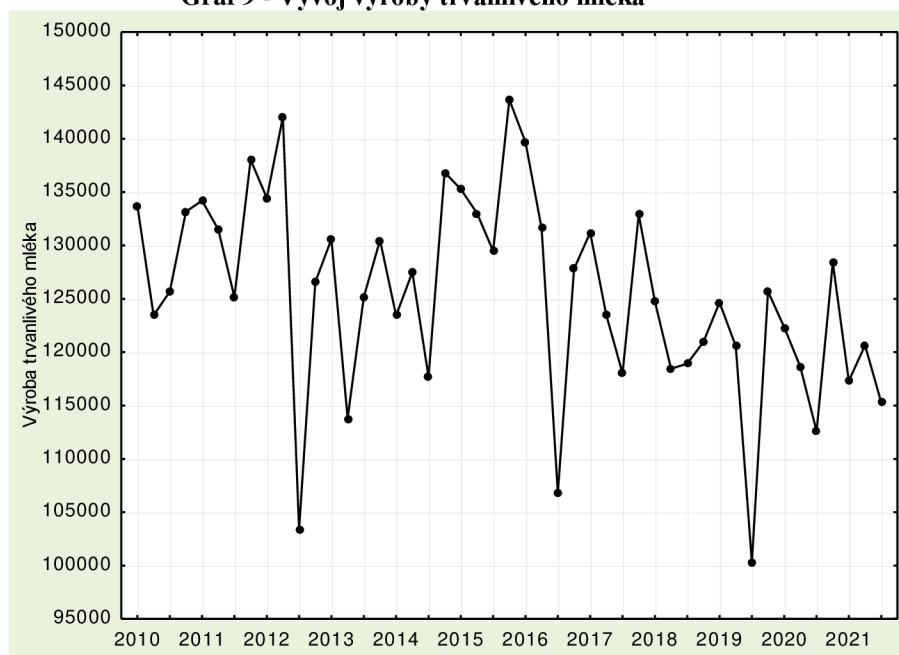
## 4.4 Výroba mléka a mléčných výrobků

Vývoj mlékárenského průmyslu je závislý především na poptávce po mléce a mléčných výrobcích, dovozu i vývozu, jak mléčné suroviny, tak i mléčných výrobků. Mezi další rozhodující faktory pro výrobu mléka a mléčných výrobků jsou stavy dojníc a jejich produkce mléka, dále pak mléčné kvóty, které omezovaly množství vyprodukované suroviny, ekonomické vlivy a zejména situace na trhu s potravinami.

### 4.4.1 Výroba trvanlivého mléka

Největší podíl mlékárenské výroby připadá každoročně na výrobu mléka. Nejprve byl zkoumán vývoj výroby trvanlivého mléka a následně mléka čerstvého. Časová řada se skládá z čtvrtletních dat, která začínají 1. čtvrtletím 2010 a končí 3. čtvrtletím 2021 (viz příloha 8). Graf 9 znázorňuje vývoj časové řady výroby trvanlivého mléka v tis. litrech. Lze vypořádat významné čtvrtletní kolísání i výkyvy mezi vybranými roky.

Graf 9 - Vývoj výroby trvanlivého mléka



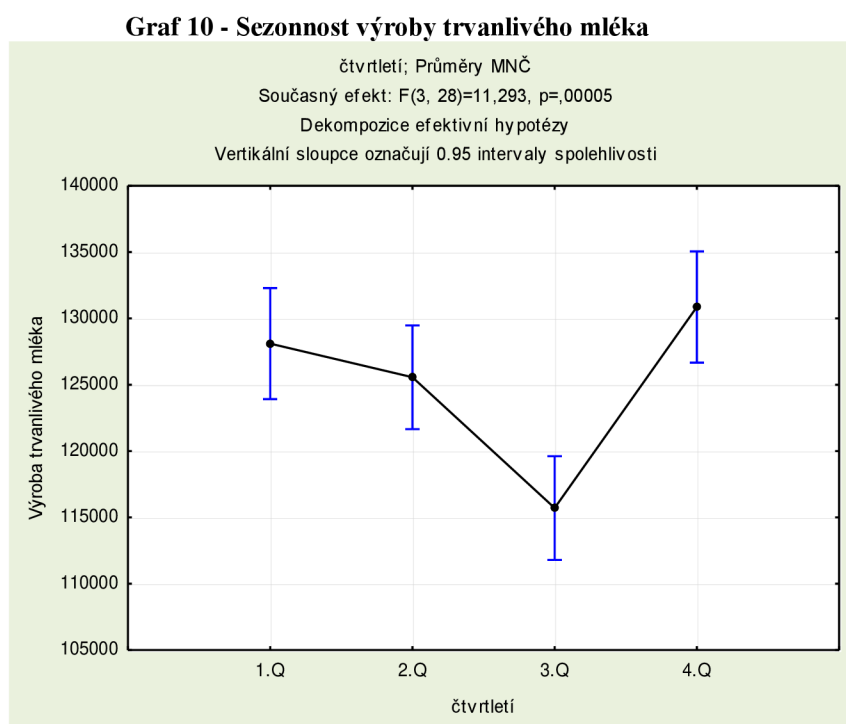
Zdroj: MZE, vlastní zpracování, Statistica (2022)

V roce 2011 rostla výroba mezi jednotlivými čtvrtletími v průměru o 1,06 %, při čemž nejvyšší tempo růstu bylo naměřeno ve 4. čtvrtletí, a to 10,29 %. Pokles v průměru o 0,43 % ve výrobě trvanlivého mléka nastal roku 2012.

Od roku 2013 do roku 2015 výroba mléka vykazovala rostoucí tendenci. Důvodem bylo velké množství mléčné suroviny na trhu, které vzniklo v souvislosti s ruským embargem v roce 2014 a zrušením mléčných kvót v roce 2015.

V následujícím období 2016 výroba trvanlivého mléka vykazovala klesající charakter, a to v průměru téměř o 2 %. Pouze ve 4. kvartále byl naměřen nárůst o 19,65 %, tedy o 20.986 tisíc litrů.

V roce 2017 tempo výroby trvanlivého mléka opět rostlo, avšak v roce 2018 došlo k následnému snížení o 1,2 %. Nejvyšší průměrný nárůst byl zaznamán v roce 2019, a to přes 2 %. I v roce 2020 výroba trvanlivého mléka rostla, avšak jednalo se pouze o 0,82% zvýšení.



Zdroj: MZe, vlastní zpracování, Statistica (2022)

Graf 10 znázorňuje průměrnou výrobu trvanlivého mléka mezi jednotlivými čtvrtletími v roce. Na základě tohoto grafického znázornění časové řady je viditelný rozdíl mezi průměry v jednotlivých kvartálech. Nejnižší výroba trvanlivého mléka je ve 3. čtvrtletí, a naopak nejvyšší je ve 4. čtvrtletí. Přestože jsme na základě grafického zobrazení 10 schopni odhadnout sezonnost, je třeba ji opřít o přesnější statistické výpočty.

V tabulce 6 byla zkoumána statistická významnost sezonní a trendové složky pomocí analýzy rozptylu dvojného třídění.

Na předem zvolené hladině významnosti:  $\alpha=0,05$

$H_{01}$ : Střední hodnoty jsou stejné, tj. čtvrtletí nemá vliv na vývoj výroby trvanlivého mléka.

$H_{A1}$ : Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jedno čtvrtletí má vliv na vývoj výroby trvanlivého mléka.

$H_{02}$ : Střední hodnoty jsou stejné, tj. rok nemá vliv na vývoj výroby trvanlivého mléka.

$H_{A2}$ : Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden rok má vliv na vývoj výroby trvanlivého mléka.

**Tabulka 6 - Analýza rozptylu dvojnásobného třídění pro výrobu trvanlivého mléka**

Efekt	Jednorozměrné testy významnosti pro Výroba trvanlivého mléka Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy				
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	7,337905E+11	1	7,337905E+11	16855,22	0,000000
Čtvrtletí	1,434592E+09	3	4,781973E+08	10,98	0,000041
Rok	1,166361E+09	11	1,060328E+08	2,44	0,024515
Chyba	1,393117E+09	32	4,353491E+07		

Zdroj: Vlastní zpracování, Statistica (2022)

Na základě tohoto testu byla prokázána statistická významnost sezonní i trendové složky, poněvadž v obou případech byla p-hodnota pod hladinou významnosti  $\alpha=0,05$ , a tím bylo možno přijmout alternativní hypotézy. Časová řada výroby trvanlivého mléka je zatížena sezonností a obsahuje trendovou složku.

Ke zjištění vhodného trendu byla použita metoda exponenciálního vyrovnání. Na základě síťového hledání parametrů byl zvolen tlumený multiplikativní trend, který vykazoval nejnižší chybu M.A.P.E, a to 4,15 %. Vyrovnávacími konstantami byly  $\alpha=0,1$ ,  $\delta=0,1$  a  $\varphi=0,3$  (viz příloha 9).

Na základě metody exponenciálního vyrovnávání byly zjištěny předpovědi výroby trvanlivého mléka na následující období, a to pro 4. čtvrtletí 2021, dále pak 1. až 4. čtvrtletí 2022 (viz tabulka 7). Nejvyšší hodnoty jsou předpovídány na 4. čtvrtletí a nejnižší na 3. čtvrtletí, což odpovídá i předchozímu vývoji časové řady, kdy výroba trvanlivého mléka ve 4. čtvrtletí vykazovala rostoucí tempo.

**Tabulka 7 - Předpovědi pro výrobu trvanlivého mléka**

Čtvrtletí	4.Q 2021	1.Q 2022	2.Q. 2022	3.Q 2022	4.Q 2022
předpověď	129120,7	123495,6	120381,7	111951,8	126177,6

Zdroj: vlastní zpracování, příloha 10, Statistica (2022)

Na základě zveřejněných dat výroby mléka za 4. čtvrtletí 2021 byla v tabulce 8 zjišťována relativní chyba prognózy. Tato relativní chyba za 4. čtvrtletí je 4,16 %. Na základě tohoto zjištění lze model považovat za vhodný pro prognózování.

**Tabulka 8 - Relativní chyba prognózy pro výrobu trvanlivého mléka**

Čtvrtletí	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
4.Q 2021	129120,7	134496	4,16 %

Zdroj: MZe, vlastní zpracování (2022)



#### 4.4.2 Výroba čerstvého mléka

Výroba čerstvého mléka spolu s mlékem trvanlivým patří mezi jedny z hlavních produktů na trhu s mlékem a mléčnými výrobky. Graf 11 zobrazuje vývoj výroby čerstvého mléka v tis. litrech. Časová řada se skládá z čtvrtletních dat, která začínají 1. čtvrtletím 2010 a končí 3. čtvrtletím 2021 (viz příloha 11).



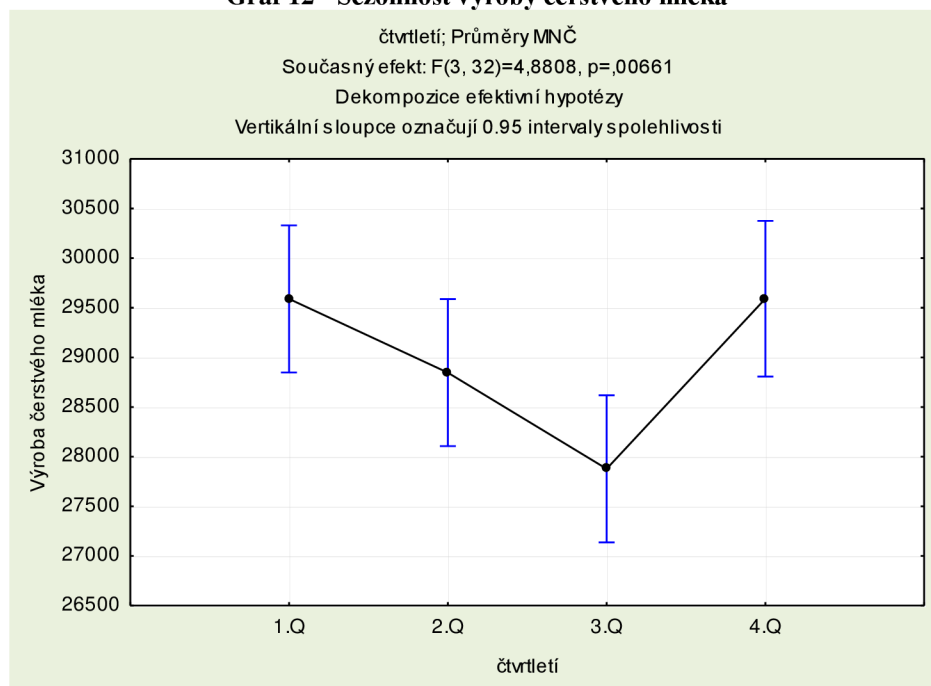
V roce 2010 se celkem vyrobilo 102322,8 tis. litrů čerstvého mléka. V následujícím roce byl zaznamenán 1,82% pokles, a to o 6011,4 tis. litrů. Naopak v roce 2012 se roční tempo růstu zvýšilo o 1,6 %. Rozdíly byly zaznamenány i mezi jednotlivými čtvrtletími. Na základě elementárních charakteristik bylo zjištěno, že dochází k nárůstu produkce v 1. a 4. čtvrtletí, a naopak v 2. a 3. čtvrtletí byly zaznamenány propady (viz příloha 11).

V první čtvrtletí roku 2013 výroba čerstvého mléka rostla až o 28,15 % oproti předchozímu čtvrtletí, kdy jen o 11,66 %. Ve druhém a třetím kvartále roku 2013 následovalo snížení výroby, ale ve čtvrtém čtvrtletí výroba čerstvého mléka opět o 11 % rostla. V roce 2014 výroba čerstvého mléka klesla o 5 %, tedy o 6429 tis. litrů.

V následujícím roce 2015 byly zrušeny mléčné kvóty, avšak výroba čerstvého mléka znovu meziročně klesala.

Od roku 2016 do roku 2018 výroba čerstvého mléka vykazovala rostoucí tempo. V následujícím roce 2019 byl zaznamenán 1,6% pokles, tedy o 2563,81 tis. litrů oproti předchozímu roku. V roce 2020 začala výroba čerstvého mléka opět růst, avšak jednalo se pouze o 0,1% navýšení.

**Graf 12 - Sezonnost výroby čerstvého mléka**



Zdroj: MZe, vlastní zpracování, Statistica (2022)

Graf 12 znázorňuje průměrnou výrobu čerstvého mléka mezi jednotlivými čtvrtletími v roce. Na základě tohoto grafického znázornění časové řady lze pozorovat rozdíly mezi průměry v jednotlivých kvartálech. Nejnižší průměrná výroba čerstvého mléka, stejně jako mléka trvanlivého, je ve 3. čtvrtletí, a naopak nejvyšší je ve 4. čtvrtletí. Na základě grafického znázornění 12 bychom byli schopni odhadnout sezonnost, avšak toto tvrzení je nutné potvrdit o přesnější statistické výpočty.

V tabulce 9 byla testována statistická významnost sezonní a trendové složky pomocí analýzy rozptylu dvojného třídění.

Na předem zvolené hladině významnosti:  $\alpha=0,05$

*H<sub>01</sub>: Střední hodnoty jsou stejné, tj. čtvrtletí nemá vliv na vývoj výroby čerstvého mléka.*

*H<sub>A1</sub>: Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jedno čtvrtletí má vliv na vývoj výroby čerstvého mléka.*

*H<sub>02</sub>: Střední hodnoty jsou stejné, tj. rok nemá vliv na vývoj výroby čerstvého mléka.*

*H<sub>A2</sub>: Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden rok má vliv na vývoj výroby čerstvého mléka.*

**Tabulka 9 - Analýza rozptylu dvojného třídění pro výrobu čerstvého mléka**

Efekt	Jednorozměrné testy významnosti pro Výroba čerstvého mléka Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy				
	SC	Stupně volnosti	PC	F	p
Abs. člen	3,911718E+10	1	3,911718E+10	24665,11	0,000000
čtvrtletí	2,322179E+07	3	7,740598E+06	4,88	0,006614
Rok	4,566126E+08	11	4,151024E+07	26,17	0,000000
Chyba	5,074980E+07	32	1,585931E+06		

Zdroj: Vlastní zpracování, Statistica (2022)

Na základě analýzy rozptylu dvojného třídění byla prokázána statistická významnost sezonní i trendové složky. P-hodnota byla u obou testovaných ukazatelů menší než hladina významnosti  $\alpha=0,05$ , a tím bylo možno přijmout alternativní hypotézy. Časová řada výroby čerstvého mléka je zatížena sezonností a obsahuje trendovou složku.

Ke zjištění vhodného trendu byla použita metoda exponenciálního vyrovnání. Na základě síťového hledání parametrů byl zvolen tlumený trend s aditivní sezonou, který vykazoval chybu M.A.P.E o velikosti 3,70 %. Vyrovnávacími konstantami byly  $\alpha=0,7$ ;  $\delta=0,1$  a  $\phi=0,3$  (viz příloha 12).

Na základě metody exponenciálního vyrovnání byly zjištěny předpovědi výroby čerstvého mléka na následující období, a to pro 4. čtvrtletí 2021, dále pak pro 1. až 4. čtvrtletí 2022 (viz tabulka 10). Nejvyšší hodnoty jsou předpovídány na 4. čtvrtletí a nejnižší na 3. čtvrtletí. I v případě výroby čerstvého mléka by se předpověď mohla vyplnit, protože vývoj změn v objemu čerstvého mléka reflektuje její dosavadní působení.

**Tabulka 10 - Předpovědi pro výrobu čerstvého mléka**

Čtvrtletí	4.Q 2021	1.Q 2022	2.Q. 2022	3.Q 2022	4.Q 2022
předpověď	30215,23	30451,94	29587,32	28570,14	30150,54

Zdroj: vlastní zpracování, příloha 12, Statistica (2022)

Na základě zveřejněných dat výroby mléka za 4. čtvrtletí 2021 byla v tabulce 11 zjišťována relativní chyba prognózy. Tato relativní chyba za 4. čtvrtletí je 3,85 %. Na základě tohoto zjištění lze model považovat za vhodný pro prognózování.

**Tabulka 11 - Relativní chyba prognózy pro výrobu čerstvého mléka**

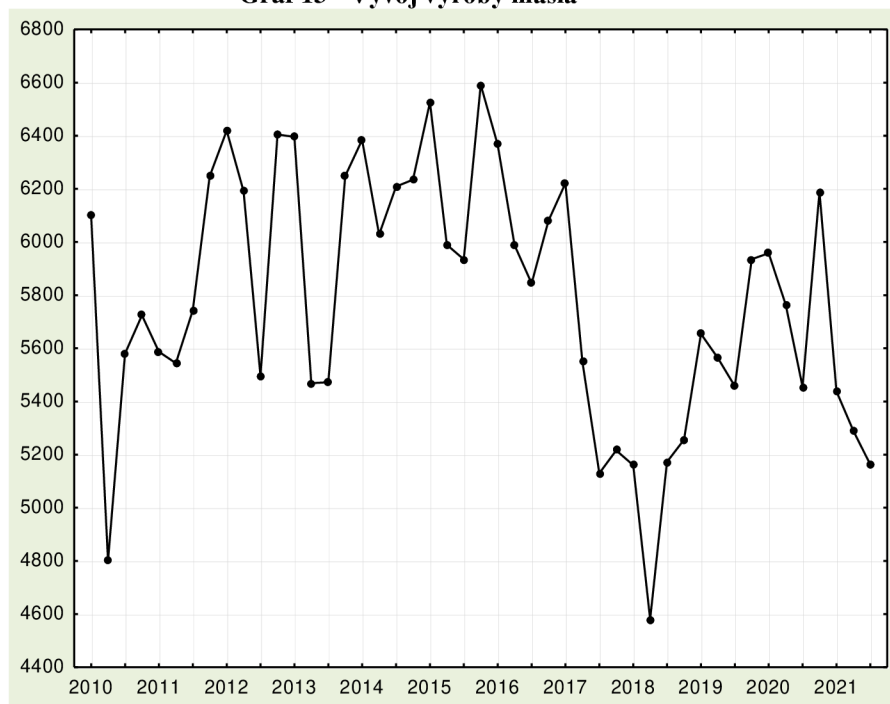
Čtvrtletí	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
4.Q 2021	30215,23	31377,62	3,85 %

Zdroj: MZe, vlastní zpracování (2022)

#### 4.4.3 Výroba másla

Následně byl zkoumán vývoj výroby másla, protože právě máslo patří mezi velmi oblíbené mléčné výrobky, o čem svědčí i rostoucí spotřeba, která byla v roce 2020 nejvyšší za posledních 20 let, a to 5,7 kg másla na osobu za rok. Časová řada se skládá z čtvrtletních dat, která začínají 1. čtvrtletím 2010 a končí 3. čtvrtletím 2021 (viz příloha 14). Graf 13 znázorňuje vývoj časové řady výroby másla.

Graf 13 - Vývoj výroby másla



Zdroj: MZE, vlastní zpracování, Statistica (2022)

Na začátku sledovaného období se množství vyrobeného másla za rok 2010 rovnalo 22202,8 tun. V následujícím roce tempo výroby másla rostlo průměrně o 2,3 % mezi jednotlivými čtvrtletími. V porovnání s předchozím rokem výroba vzrostla o 523,6 tun.

V roce 2012 se tempo růstu výroby zpomalovalo a v roce 2013 vykazovalo dokonce klesající tendenci. Důvodem bylo nepříznivé počasí, které ovlivnilo dostupnost i kvalitu krmných plodin. Tato situace se nepříznivě projevila do množství a kvality mléka, kterého bylo na trhu málo a obsahovalo nižší podíl mléčného tuku nezbytného pro výrobu másla. Ve 4. čtvrtletí se výroba másla rovnala 6248,6 tun, jednalo se o 14,19% nárůst oproti 3. čtvrtletí.

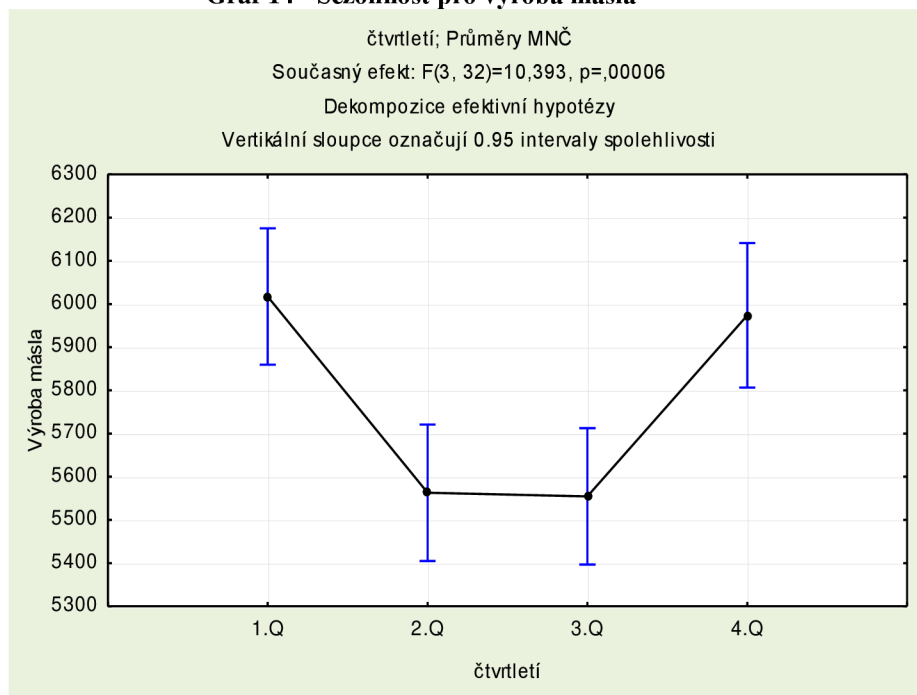
Od roku 2014 začala výroba másla pozvolna narůstat a v roce 2015 bylo zaznamenáno průměrné tempo ročního růstu 1,65 % ve srovnání s rokem 2014. Důvodem

bylo zrušení mléčných kvót, které zapříčinily zvýšení produkce mléka a vysoký zájem o máselný tuk.

Od roku 2016 do roku 2017 výroba másla opět klesala. Důvodem byl opět nedostatek mléčného tuku, který se projevil na snížení výroby a zvýšení průmyslové ceně másla, která od července roku 2016 až do října roku 2017 strmě rostla až ne její dosavadní maximální cenu 174,95 Kč za kg. Celkem byla cena navýšena o 93,97 Kč za kg, což znamenalo zdražení o 116 %. Na tuto situaci reagovali i obchodníci, kteří svoji cenu také zvýšili.

Následně se průměrné roční tempo výroby začalo znovu zrychlovat, a to až do roku 2019. V roce 2020 výroba másla mírně stagnovala, protože průměrné tempo růstu bylo 1,3 %, oproti 3,21 % z roku 2019. V 1.čtvrtletí roku 2021 výroba másla klesla o 12,13 %, tedy o 750,74 tun másla a do konce sledovaného období pokračovala v klesající tendenci.

**Graf 14 - Sezonnost pro výroba másla**



Zdroj: MZe, vlastní zpracování, Statistica (2022)

Graf 14 znázorňuje průměrnou výrobu másla mezi jednotlivými čtvrtletími. Na základě tohoto grafu lze vypočítat kolísání výroby másla. Nejnižší průměrná výroba másla připadá na 2. a 3. čtvrtletí, a naopak nejvyšší je v 1. a 4. čtvrtletí. Nárůst výroby másla ve 4. čtvrtletí je pravděpodobně ovlivněn Vánocemi, kdy se poptávka po máselném tuku zvyšuje. Pokud by bylo zohledněno období laktace, tak v zimních měsících je sice vyprodukováno v průměru méně mléka, avšak je mnohem více bohaté na mléčný tuk, který

je nezbytný pro výrobu másla. Na základě grafu 14 lze odhadnout sezonnost, avšak její významnost je nutná ověřit o přesnější statistické výpočty.

V následující tabulce 12 byla testována statistická významnost sezonní a trendové složky pomocí analýzy rozptylu dvojného třídění.

Na předem zvolené hladině významnosti:  $\alpha=0,05$

$H_{01}$ : Střední hodnoty jsou stejné, tj. čtvrtletí nemá vliv na vývoj výroby másla.

$H_{A1}$ : Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jedno čtvrtletí má vliv na vývoj másla.

$H_{02}$ : Střední hodnoty jsou stejné, tj. rok nemá vliv na vývoj výroby másla.

$H_{A2}$ : Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden rok má vliv na vývoj výroby másla.

**Tabulka 12 - Analýza rozptylu dvojného třídění pro výrobu másla**

Efekt	Jednorozměrné testy významnosti pro Výroba másla Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy				
	SC	Stupně volnosti	PC	F	p
Abs. člen	1,554918E+00	1	1,554918E+00	21551,34	0,000000
čtvrtletí	2,249805E+00	3	7,498882E+00	10,35	0,000063
Rok	5,778803E+00	11	5,253457E+00	7,28	0,000008
Chyba	2,308780E+00	32	7,214938E+00		

Zdroj: Vlastní zpracování, Statistica (2022)

Pomocí této metody byla prokázána statistická významnost sezonní i trendové složky, protože p-hodnota byla u obou testovaných ukazatelů menší než  $\alpha=0,05$ , a tím byly zamítnuty nulové hypotézy. Časová řada výroby másla obsahuje statisticky významnou jak sezonní, tak i trendovou složku.

Ke zjištění vhodného trendu byla použita metoda exponenciálního vyrovnání. Na základě síťového hledání parametrů byl zvolen tlumený trend s multiplikační sezonou, který vykazoval nejnížší chybu M.A.P.E o velikosti 4,39 %. Vyrovnávacími konstantami byly  $\alpha=0,3$ ,  $\delta=0,1$  a  $\varphi=0,7$  (viz příloha 15).

Na základě metody exponenciálního vyrovnání byly také zjištěny předpovědi výroby másla na následující období, a to pro 4. čtvrtletí 2021, dále pak 1. až 4. čtvrtletí 2022 (viz tabulka 13). Nejvyšší hodnota byla předpovídána na 4. čtvrtletí roku 2021, a to 5534,9 tun másla, naopak nejnížší na 3. čtvrtletí, a to 5081,37 tun. Tato předpověď se pravděpodobně nevyplní, poněvadž výroba másla se za posledních 10 let ve 4. čtvrtletí průměrně pohybovala okolo 5987,86 tun másla, tudíž lze očekávat, že i ve 4. čtvrtletí roku 2021 bude na hranici 6000 tun.

**Tabulka 13 - Předpovědi pro výrobu másla**

Čtvrtletí	4.Q 2021	1.Q 2022	2.Q. 2022	3.Q 2022	4.Q 2022
předpověď	5534,904	5506,719	5124,741	5081,366	5453,922

*Zdroj: vlastní zpracování, příloha 16, Statistica (2022)*

Na základě zveřejněných dat výroby másla za 4. čtvrtletí 2021 byla v tabulce 14 zjišťována relativní chyba prognózy. Tato relativní chyba za 4. čtvrtletí je 9,50 % a na základě takto vyšší chyby lze předpokládat, že model bude předpovídat s jistou možností omylu. Tento model není příliš vhodný pro prognózování.

**Tabulka 14 - Relativní chyba prognózy pro výrobu másla**

Čtvrtletí	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
4.Q 2021	5534,904	6061,02	9,50 %

*Zdroj: MZe, vlastní zpracování (2022)*

## 4.5 Spotřeba mléka a mléčných výrobků

Na spotřebu mléka a mléčných výrobků působí mnoho faktorů. Největší vliv na ni mají spotřebitelské ceny, preference zákazníků, sortiment a jeho kvalita, kupní síla obyvatelstva a propagace výrobků. Česká republika pod záštitou EU podporuje spotřebu mléka a mléčných výrobků v rámci školního projektu „*Mléko do škol*“, jehož partnery pro rok 2021/2022 jsou například *Mlékárna Hlinsko, a.s.* či *Laktea, o.p.s.*

### 4.5.1 Mléko

Nejvíce spotřebovávaným produktem je konzumní mléko kravské. Graf 15 znázorňuje vývoj spotřeby mléka za posledních 20 let. Časová řada začíná rokem 2000 a vzhledem k tomu, že v době zpracování této diplomové práce nebyla institucemi zveřejněna aktuální data, končí rokem 2020 (viz příloha 17).

Na začátku sledovaného období bylo v roce 2000 průměrně spotřebováno 59,6 kg mléka na osobu. V roce 2001 došlo k nárůstu o 1,1 kg na osobu, tedy o 1,85 % více. Zvyšující se spotřeba mléka pokračovala až do roku 2002, a to o 1,3 kg, což představuje 2,14 %.

V roce 2003 bylo poprvé zaznamenáno 5,65% klesající tempo oproti předchozímu roku. V tomto roce spotřeba klesla na 58,5 kg na osobu. Během roku 2004 však spotřeba opět stoupla, a to o 5,3 % až na hodnotu 61,6 kg.

**Graf 15 - Vývoj spotřeby konzumního mléka**



*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica (2022)*

Od roku 2005 do roku 2007 vykazovala klesající tendenci. Jestliže v roce 2004 byla spotřeba konzumního mléka 61,6 kg, tak v roce 2007 byla pouze 52,1 kg, což představovalo absolutní minimum během sledovaného období.

Od roku 2008 do roku 2009 spotřeba mléka opět rosta, avšak dosavadní maximum z roku 2002 překonáno nebylo. V následujícím roce byl zaznamenán 3,51% pokles a spotřeba se rovnala 57,7 kg. Spotřeba zůstala stejná i v roce 2011.

Roku 2012 se zvýšila o 1,3 kg, tedy o 2,25 % a v roce 2013 bylo naměřeno absolutní maximum, a to 62,3 kg mléka na osobu. Období 2012/2013 bylo pro mlékárenský průmysl výjimečné, protože poptávka po mléce rostla, avšak syrového mléka bylo na trhu nedostatek. Mléko lze zařadit do nezbytných statků, protože ho jsou lidé ochotni kupovat prakticky při jakékoliv cenové hladině. Důkazem je právě rok 2013, kdy průměrná spotřebitelská cena mléka rostla oproti předchozímu období a zároveň rostla i jeho spotřeba.

Od roku 2014 do roku 2017 se spotřeba mléka pohybovala mírně přes 60 kg na osobu a do konce sledovaného období pod tuto hodnotu klesla a už se na ni nedostala.

V roce 2020 průměrná spotřeba mléka činila 59,9 kg. Na základě celkové průměrné první diference mléka, která se rovnala nule, lze říci, že spotřeba mléka se za posledních 20 let prakticky nezměnila.



Pro časovou řadu vývoje spotřeby konzumního mléka byl hledán na základě metody exponenciálního vyrovnávání nejvhodnější trend v modelu. Pomocí síťového hledání parametrů byl jako nejlepší zvolen tlumený trend s nejnižší chybou M.A.P.E 3,18% s vyrovnávacími konstantami  $\alpha=0,7$ ,  $\gamma 0,1$  a  $\varphi=0,1$  (viz příloha 18).

Na základě této metody byly zjištěny předpovědi pro období 2021 – 2023 (viz příloha 19). V tabulce 15 jsou tyto hodnoty uvedeny. Spotřeba mléka by měla být konstantní. Příčinou jsou vlastnosti modelu, který dává vyšší váhu posledním naměřeným hodnotám, a tedy nepředpokládá, že vývoj spotřeby mléka nebude vyšší než 60 kg mléka na osobu. Předpověď by mohla být realistická, z důvodu změny životního stylu spojeného s trendem snižování uhlíkové stopy. Zvyšující se dostupnost širokého výběru rostlinných mlék jako konkurence kravského mléka by mohla vést k pozvolnému poklesu jeho spotřeby.

**Tabulka 15 - Předpověď pro spotřebu mléka**

Rok	2021	2022	2023
Spotřeba	59,264	59,263	59,263

*Zdroj: vlastní zpracování, příloha 19, Statistica (2022)*

#### 4.5.2 Máslo

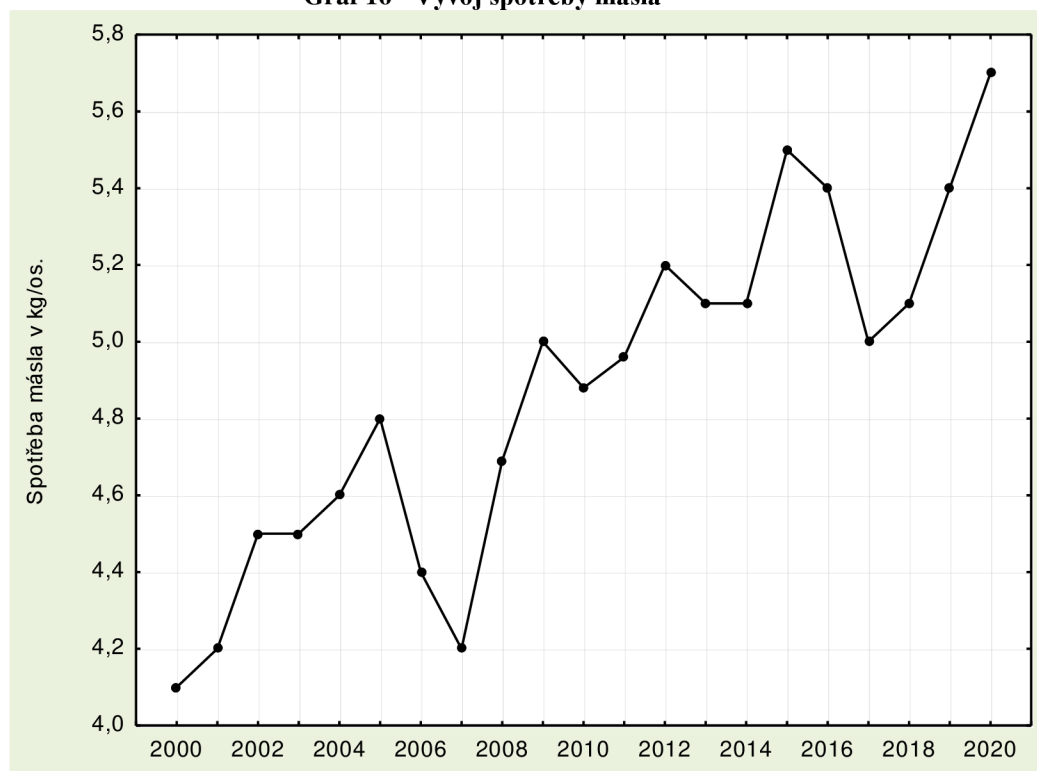
Graf 16 znázorňuje vývoj spotřeby másla v kg za osobu za rok. Údaje jsou za sledované období 2000 – 2020 (viz příloha 20). Na základě elementárních charakteristik bylo zjištěno, že časová řada spotřeby másla vykazovala v průměru rostoucí tendenci, a to i přes mírné kolísání.

Na začátku sledovaného období v roce 2000 byla průměrná spotřeba 4,1 kg na osobu a v následujícím roce byla o 0,1 kg vyšší. V roce 2002 se tempo růstu rovnalo 7,14 %, což znamená, že spotřeba másla stoupla o 0,3 kg. V roce 2003 se poptávka po másle neměnila a v následujícím roce mírně rostla.

V roce 2005 byla spotřeba 4,8 kg a následně začala během dvou let klesat. Právě roku 2006 poprvé spotřeba másla vykazovala klesající tempo, a to bylo rovno 8,33 %. I v následujícím roce byl zaznamenán propad o dalších 4,55 %.

Od roku 2008 do roku 2009 se spotřeba másla opět zvyšovala a poprvé v roce 2009 dosáhla hranice 5 kg na osobu. V roce 2010 klesala o 2,4 % na hodnotu 4,9 kg. Od roku 2011 se průměrná spotřeba másla pohybovala nad hranicí 5 kg. Absolutní maximum bylo naměřeno v roce 2020, kdy spotřeba másla činila rovných 5,7 kg na osobu.

Graf 16 - Vývoj spotřeby másla



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica (2022)

Během posledních 20 let se spotřeba másla zvýšila v průměru pouze o 0,1 kg za osobu a průměrné tempo růstu bylo 1,79 %. Přestože se spotřebitelské ceny másla výrazně měnily, tak změny na spotřebě nejsou natolik značné, proto i máslo lze zařadit do nezbytných statků. Rostoucí spotřeba v posledních letech může mít ovšem i psychologický charakter. Lidé velmi reagují na míru jeho zlevnění a při slevě jsou ochotni nakoupit větší množství do zásob. Zvyšující se spotřeba másla se dá také vysvětlit tím, že živočišný tuk je stále oblíbenější než rostlinné náhražky, a proto jsou spotřebitelé ochotni si za tento produkt připlatit.

Následně byl hledán pomocí metody exponenciálního vyrovnávání nejvhodnější trend v modelu. Na základě síťového hledání parametrů byl zvolen tlumený trend s nejnižší chybou M.A.P.E 3,99 % s vyrovnávacími konstantami  $\alpha=0,1$ ,  $\gamma=0,9$  a  $\varphi=0,9$  (viz příloha 21).

V tabulce 16 jsou uvedeny předpovědi spotřeby másla pro období 2021 – 2023. Hodnoty byly zjištěny na základě metody exponenciálního vyrovnávání (viz příloha 22). V roce 2020 byla spotřeba másla 5,7 kg na osobu. Pro 2021 byl předpovězen mírný pokles, a to o 220 gramů, tedy na 5,48 kg na osobu. V roce 2022 i 2023 by se spotřeba másla měla

mírně zvyšovat. Vzhledem k tomu, že průměrná spotřeba másla dlouhodobě pozvolna roste, lze tento předpoklad považovat za reálný.

**Tabulka 16 - Předpovědi pro spotřebu másla**

Rok	2021	2022	2023
Předpovědi	5,48	5,52	5,56

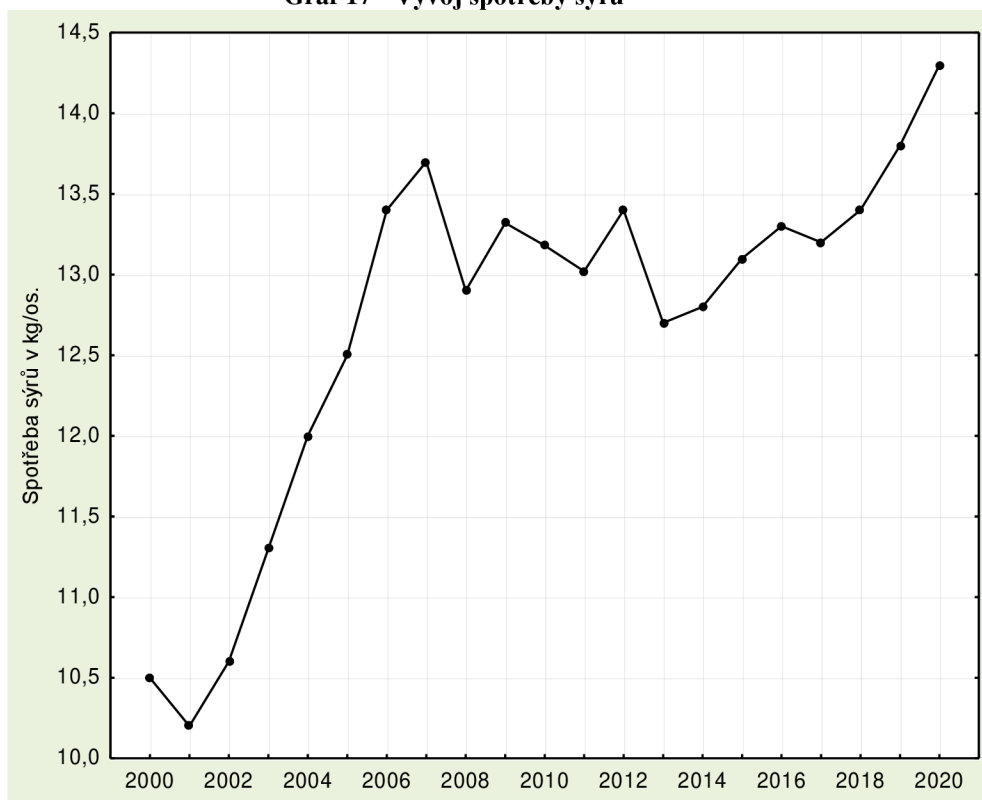
*Zdroj: Vlastní zpracování, příloha 22, Statistica (2022)*

### 4.5.3 Sýry

V této kapitole byl zkoumán vývoj spotřeby sýrů v České republice. Stejně jako u spotřeby předchozích mléčných výrobků se i tato časová řada skládá z ročních dat za období 2000 – 2020.

Graf 17 znázorňuje vývoj časové řady spotřeby sýrů v kg na osobu (viz příloha 23). V roce 2000 byla průměrná spotřeba sýrů 10,5 kg na osobu. V následujícím roce byl na základě 1. difference zaznamenán pokles o 0,3 kg, což je viditelné i z grafu 17. Zároveň se jednalo o absolutní minimum v rámci celého sledovaného období.

**Graf 17 - Vývoj spotřeby sýrů**



*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica (2022)*

Od roku 2002 poptávka po sýrech strmě rostla, a to až do roku 2009, kdy byla spotřeba rovna 13,3 kg na osobu. V roce 2010 a 2011 se snížila celkem o 0,3 kg.

V následujícím roce 2012 vzrostla na 13,4 kg, avšak o rok později v roce 2013 došlo k poklesu na hodnotu 12,7 kg. Důvodem bylo i zvýšení spotřebitelské ceny eidamské cihly, která se v prosinci roku 2013 rovnala 164,34 Kč za kg.

Mezi lety 2014 – 2016 spotřeba opět rostla, a to průměrně o 0,2 kg na osobu. V této době došlo ke zrušení kvót a embargu ze strany Ruska, které způsobily přebytek mléka na trhu, avšak na spotřebitelské ceně se tato změna příliš neprojevila.

V roce 2017 bylo zaznamenáno klesající tempo, a to o 0,75 %. Od roku 2018 až do konce sledovaného období spotřeba sýrů rostla a dokonce v roce 2020 se zvýšila až na absolutní maximum, které činilo 14,3 kg sýrů na osobu. I v posledních letech tedy zájem o sýry stoupá a do budoucna se dá očekávat, že spotřeba sýrů bude vykazovat rostoucí tendenci.

Na základě metody exponenciálního vyrovnávání byl zjišťován nejvhodnější trend pro časovou řadu spotřeby sýrů. Pomocí síťového hledání parametrů byl jako nejvhodnější zvolen tlumený trend s nejnižší chybou M.A.P.E 2,87 % s vyrovnávacími konstantami  $\alpha=0,9$ ,  $\varphi=0,2$  a  $\gamma=0,9$  (viz příloha 24).

Na základě této metody byly spočteny i předpovědi spotřeby sýrů pro 2021 – 2023 (viz příloha 25). V tabulce 17 jsou tyto prognózované hodnoty uvedeny. V následujícím období by měla spotřeba sýrů stoupat, a to dokonce až na hodnotu 14,7 kg, což by představovalo největší spotřebu sýrů od roku 2000. Vzhledem ke stále zvyšující se celosvětové poptávce lze tuto předpověď považovat za velmi pravděpodobnou.

**Tabulka 17 - Předpovědi pro spotřebu sýrů**

Rok	2021	2022	2023
Spotřeba	14,42	14,56	14,7

*Zdroj: vlastní zpracování, příloha 25, Statistica (2022)*

#### 4.5.4 Tvaroh

Spotřeba tvarohu v kg na osobu je znázorněna v grafu 18. Časová řada se skládá z ročních dat za období 2000 – 2020 (viz příloha 26). Do roku 2015 se průměrná spotřeba tvarohu pohybovala okolo 3,5 kg na osobu za rok. Od roku 2015 až do roku 2020 se zájem o tvaroh zvýšil a jeho spotřeba vzrostla v průměru 4,6 kg, při čemž v roce 2020 byla naměřena extrémní hodnota spotřeby, a to 4,8 kg tvarohu na osobu. Tento nárůst pravděpodobně vznikl kvůli zvýšenému zájmu o zdravý životní styl, který je tvořen zejména zdravou stravou a pravidelným pohybem. Právě tvaroh se začal těšit větší oblibě, neboť je bohatý na bílkoviny, vápník a má nízký podíl tuku. Nejvyšší spotřeba tvarohu za

posledních 20 let by mohla být do jisté míry vysvětlena Covidem - 19, kdy lidé více poptávali trvanlivé mléčné výrobky, které nepodléhaly rychlé kazivosti.

**Graf 18 - Vývoj spotřeby tvarohu**



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica (2022)

Následně byl na základě metody exponenciálního vyrovnávání zjišťován nejvhodnější trend v modelu. Pomocí síťového hledání parametrů byl jako nejvhodnější zvolen tlumený trend s nejnižší chybou M.A.P.E 3,6% s vyrovnávacími konstantami  $\alpha=0,5$ ,  $\varphi=0,8$  a  $\gamma=0,7$  (viz příloha 27).

Na základě této metody byly spočteny i předpovědi spotřeby tvarohu pro 2021 – 2023 (viz příloha 28). V tabulce 18 jsou tyto prognózované hodnoty uvedeny. V následujícím období by měla spotřeba tvarohu stoupat, a to dokonce až na hodnotu 4,89 kg, což by představovalo největší spotřebu tvarohu od roku 2000. Vzhledem ke stále zvyšující se celosvětové poptávce lze tuto předpověď považovat za velmi pravděpodobnou.

V tabulce 18 jsou uvedeny předpovědi spotřeby tvarohu pro období 2021 – 2023. V následujícím období bude spotřeba tvarohu stoupat, a to pouze v řádech setin gramů. Vzhledem k rostoucímu zájmu o zdravou stravu se dá očekávat, že průměrná spotřeba tvarohu bude v následujících letech ještě větší.

**Tabulka 18 - Předpověď pro spotřebu tvarohu**

Rok	2021	2022	2023
Spotřeba	4,84	4,87	4,89

Zdroj: vlastní zpracování, příloha 28, Statistica (2022)

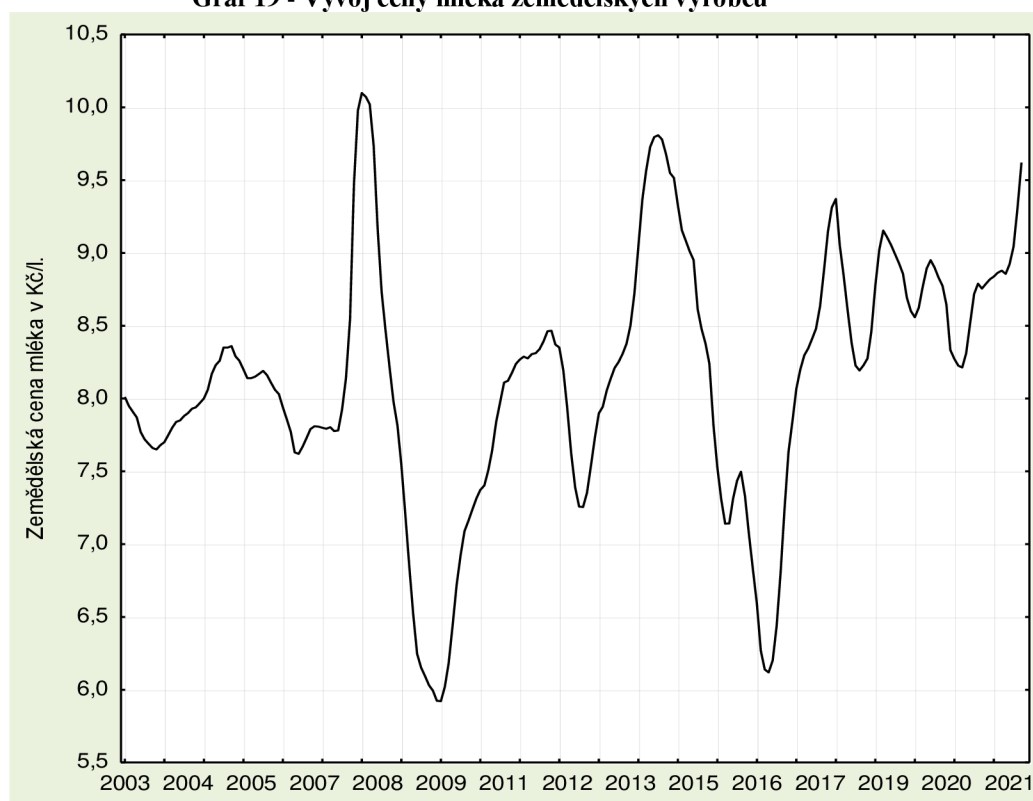
## 5 Trh zemědělců

Potravinový řetězec mlékárenských výrobků začíná prvovýrobou mléka v zemědělské organizaci, například na farmě. Přestože zemědělcům neustále rostou náklady na výrobu syrového mléka, tak výše výkupní ceny, za kterou mléko prodávají průmyslovým zpracovatelům, tomu neodpovídá. Farmářům často nezbyvá nic jiného než mléko prodávat pod cenou, protože průmysloví výrobci by za vyšší cenu nebyli ochotni surovinu kupovat a mléčná surovina by se zkazila.

### 5.1.1 Cena zemědělských výrobců mléka

Tato část práce se zabývá vývojem cen zemědělských výrobců mléka. Časová řada se skládá z měsíčních dat od ledna 2003 do prosince 2021 a cena mléka je udávána v Kč za litr (viz příloha 29). Graf 19 znázorňuje vývoj zemědělské ceny mléka.

Graf 19 - Vývoj ceny mléka zemědělských výrobců



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica (2022)

V roce 2003 se průměrná výkupní cena mléka pohybovala okolo 7,78 Kč za litr. V následujícím roce 2004 se cena za mléčnou surovinu zvýšila na průměrnou hodnotu 7,96 Kč za litr, což bylo ovlivněno vstupem České republiky do EU. Čeští prvovýrobci mléka měli vyšší šanci odbytu mléčné suroviny do zahraničí, což také vyřešilo problémy s nadprodukcí v ČR. Další příčinou byla i finanční podpora mlékárenského průmyslu

například ve formě subvence na vývoz mléčných výrobků, soukromého skladování másla, intervenčních nákupů nebo podpory projektu „Mléko do škol“.

V roce 2005 se opět průměrná cena zvyšovala až na 8,24 Kč za litr, avšak mezi jednotlivými měsíci kolísala. Do září roku 2006 ceny za mléčnou surovinu klesaly, a to průměrným tempem 0,8 %. Příčinou byla reforma Společné zemědělské politiky, která získání některé z výše uvedených podpor zpřísnila.

Od října roku 2006 až do ledna roku 2007 ceny vykazovaly rostoucí tendenci, ale následně pak znovu klesaly. V lednu roku 2007 byla cena zemědělských výrobců mléka 7,81 Kč a o rok později v lednu roku 2008 vystoupala až na hodnotu 10,10 Kč za litr. Jedná se o doposud cenové rekordní maximum, které zatím nebylo překročeno. Toto období bylo mimořádné pro mlékárenské odvětví, protože poptávka po mléce a mléčných výrobcích byla vysoká, a proto mlékárenské podniky byly ochotny si za mléčnou surovinu připlatit. Zároveň i zahraniční obchod vykazoval aktivní bilanci, a tak v důsledku toho byly ceny zemědělských výrobců zvýšeny. V prvním čtvrtletí roku 2008 byla průměrná zemědělská cena mléka 10,06 Kč za litr.

Od dubna téhož roku až do září roku 2009 došlo k rapidnímu poklesu, a to až na absolutní minimum 5,92 Kč za litr. Od ledna roku 2008 až do září roku 2009 časová řada vykazovala klesající tempo. Zemědělská cena se v celkové výši snížila o 41,4 %, což představuje 4,18 Kč. Tehdejší situace na mléčném trhu byla negativně ovlivněna velkým poklesem poptávky a snížením cen na světovém a evropském trhu. Nízká výkupní cena mléčné suroviny byla pro řadu zemědělců likvidační, protože se pohybovala pod hranicí rentability. Proti nízkým výkupním cenám však mnoho farmářů protestovalo vyléváním mléka do polí, ale to na situaci nic nezměnilo, a tak řada zemědělců byla nucena svoji činnost ukončit. O této skutečnosti svědčí i pokles dojnic, který v období 2008 – 2009 poklesl o 15.700 kusů. Někteří farmáři se následně přeorientovali na chov prasat. Možnosti mlékárenského sektoru byly navíc ovlivněny stále narůstajícími konkurenčními dovozy ze zahraničních zemí a vývozem levného mléka do ciziny. V důsledku zvyšujícího se vývozu mléčné suroviny a dovozu mléčných výrobků se na českém trhu zvětšil podíl výrobků vytvořených v zahraničích.

Situace se stabilizovala v roce 2010 díky opatření Evropské komise, která znovu zavedla prostředky na podporu mléčného odvětví, jako například exportní subvence, intervenční nákupy a prodej sušeného odstředěného mléka a másla či podporu soukromého skladování mléka a další. Růst cen byl až do června roku 2011, kdy se cena zemědělců

rovnala 8,29 Kč za litr. V červenci tempo růstu kleslo o 0,14 %, ale pak opět rostlo, a to až do ledna roku 2012. Tehdy se mléčná surovina prodávala za 8,47 Kč za litr.

V roce 2012 se průměrná cena mléka zemědělských výrobců rovnala 7,79 Kč za litr a v následujícím období roku 2013 se zvýšila na 8,40 Kč za kg, což představovalo nárůst o 7,3 %. V roce 2014 se průměrná cena znovu zvýšila, a to na hodnotu 9,5 Kč za litr. Zvýšení výkupní ceny mléka bylo v období 2013/2014 způsobené zvyšující se poptávkou po mléčných výrobcích a nízkými světovými zásobami, které pozitivně ovlivnily vývoz českého mléka do zahraničí. Přestože cena zemědělských výrobců byla vysoká, tak farmáři považovali tuto cenu za mléko jako nedostatečnou, neboť neustále rostoucí náklady na produkci mléka způsobovaly neziskovost tohoto odvětví. Zemědělci taktéž vnímali rozevírající se nůžky mezi zemědělskými a spotřebitelskými cenami.

Od dubna roku 2014 až do září 2015 výkupní cena mléka sledovaná u zemědělských výrobců nepřetržitě klesala. Během tohoto období se průměrná cena snížila o 27,2 %. Důvodem bylo jednak to, že v roce 2014 producenti mléka EU ztratili důležité odbytiště v podobě Ruska. EU v souvislosti s konfliktem na Ukrajině uvalila proti Rusku sankce, avšak v rámci odvety Rusko zakázalo dovážet mléčné potraviny ze států EU. Druhým faktorem, který přispěl ke snižování výkupní ceny mléka, bylo zrušení mléčných kvót. Mléka bylo na trhu nadbytek a poptávka spotřebitelů nebyla natolik vysoká.

I v následujícím roce poptávka stagnovala a snížení ceny pokračovalo. V srpnu roku 2016 výkupní cena mléka činila 6,12 Kč za litr, což některé producenty přimělo opět omezit produkci či ji úplně ukončit. Od září roku 2016 začal růst cen 1,36% tempem zrychlovat a rostoucí tempo pokračovalo až do ledna roku 2018, kdy cena syrového mléka byla rovna 9,37 Kč za litr. Oživení poptávky na domácím i světovém trhu s mlékem způsobilo zvyšování zemědělských cen. Zejména rostl zájem po mléčném tuku, kterého však bylo na trhu nedostatek, což příznivě ovlivnilo zemědělské výrobce, kteří mohli své mléko prodávat draž.

V roce 2019 se průměrná cena mléčné suroviny pohybovala okolo 8,85 Kč za litr. V následujícím roce mírně poklesla, a to na 8,56 Kč za litr, avšak v roce 2021 docházelo k postupnému zvyšování ceny.

Vzhledem ke zvyšující se poptávce zejména po mléčných výrobcích lze do budoucna očekávat, že i cena zemědělských výrobců bude stoupat, což by bylo pro zemědělské výrobce velmi příznivé.



V tabulce 19 byla testována statistická významnost trendové a sezonní složky pomocí analýzy rozptylu dvojného třídění pro časovou řadu cen zemědělských výrobců mléka.

Na předem zvolené hladině významnosti:  $\alpha=0,05$

$H_{01}$ : Střední hodnoty jsou stejné, tj. měsíc nemá vliv na vývoj ceny zemědělských výrobců mléka.

$H_{A1}$ : Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden měsíc má vliv na vývoj ceny zemědělských výrobců mléka.

$H_{02}$ : Střední hodnoty jsou stejné, tj. rok nemá vliv na vývoj ceny zemědělských výrobců mléka.

$H_{A2}$ : Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden rok má vliv na vývoj ceny zemědělských výrobců mléka.

**Tabulka 19 - Analýza rozptylu dvojného třídění pro cenu zemědělských výrobců mléka**

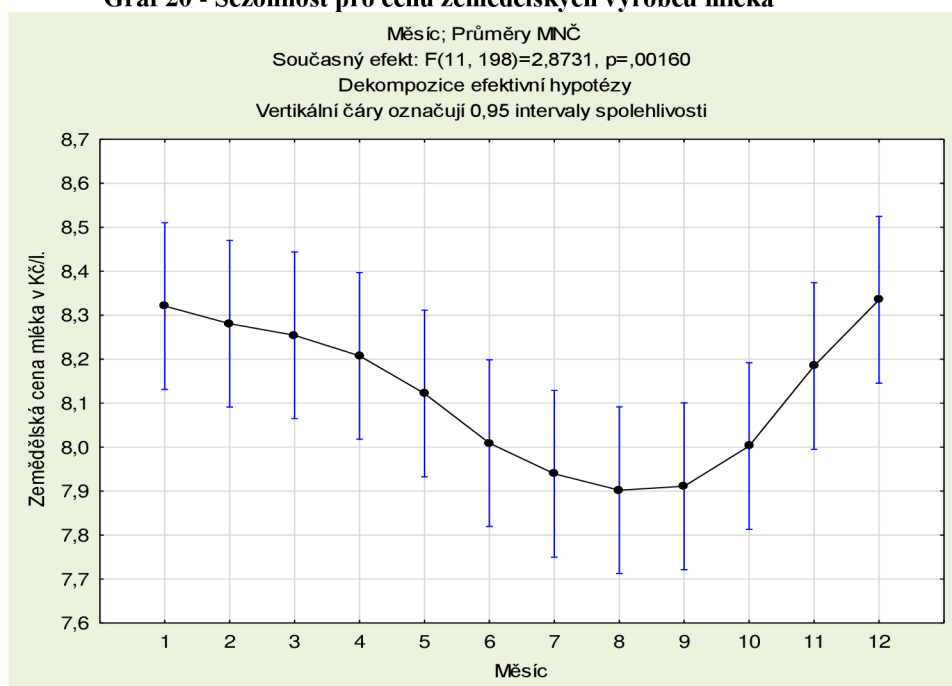
Efekt	Jednorozměrné testy významnosti pro Zemědělská cena mléka Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy				
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	15041,64	1	15041,64	85653,76	0,000000
Rok	130,48	18	7,25	41,28	0,000000
Měsíc	5,55	11	0,50	2,87	0,001598
Chyba	34,77	198	0,18		

Zdroj: Vlastní zpracování, Statistica (2022)

Tento test označil trendovou i sezonní složku v časové řadě jako statisticky významné, protože p – hodnota byla v obou případech pod hladinou významnosti  $\alpha=0,05$ . Na základě toho byly zamítnuty nulové hypotézy. To znamená, že alespoň jeden rok má vliv na vývoj ceny zemědělských výrobců mléka a alespoň jeden měsíc má vliv na vývoj ceny zemědělských výrobců mléka.

Graf 20 znázorňuje vývoj průměrných zemědělských cen v jednotlivých měsících roku. Částečně vyšší ceny v zimních měsících vysvětlují sezonní faktory, kdy dojnice produkují v průměru méně mléka, které je však více tučné. Naopak na jaře a v létě, jak již bylo v předchozích kapitolách zjištěno, je produkce mléka v průměru vyšší, avšak podíl mléčného tuku menší. Hlavním vysvětlujícím faktorem však zůstává zvýšená poptávka zejména po másle a sýru.

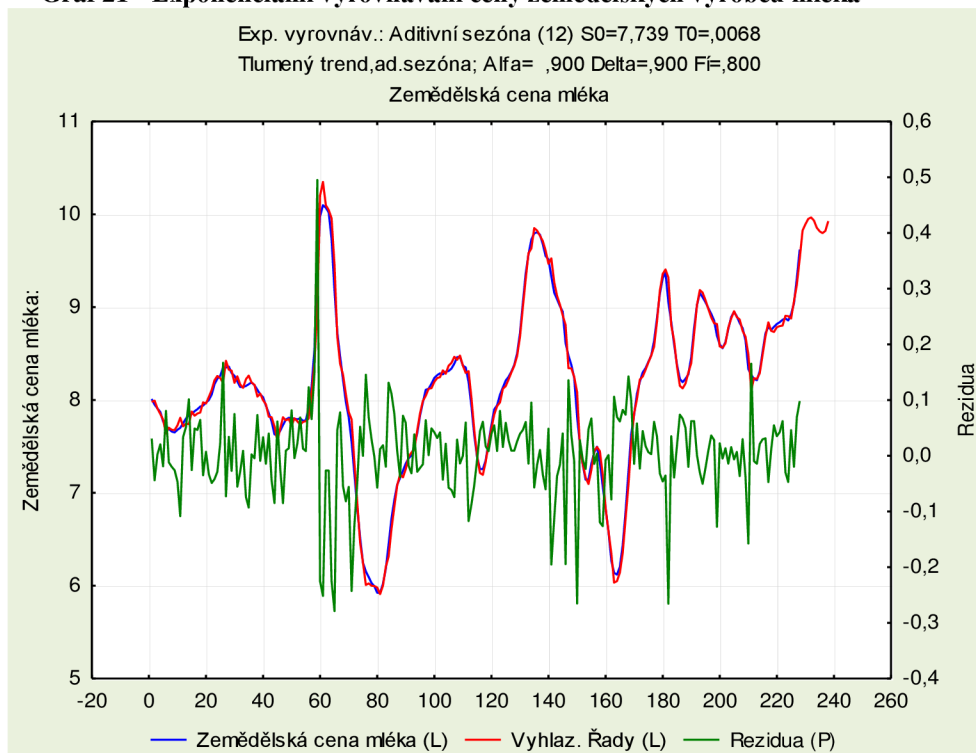
**Graf 20 - Sezonnost pro cenu zemědělských výrobců mléka**



Zdroj: Vlastní zpracování, Statistica (2022)

Následně byl zjišťován nejvhodnější trend v modelu. Pomocí metody exponenciálního vyrovnávání byl na základě síťového hledání parametrů zvolen tlumený trend s aditivní sezonou s nejnižší chybou M.A.P.E, a to 0,67 % s vyrovnávacími konstantami  $\alpha=0,9$ ,  $\gamma=0,9$  a  $\phi=0,8$  (viz příloha 30).

**Graf 21 - Exponenciální vyrovnávání ceny zemědělských výrobců mléka**



Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

V grafu 21 je znázorněn model exponenciálního vyrovnávání pro časovou řadu zemědělské ceny mléka. Vyhlazení a pravděpodobný vývoj v prvním pololetí roku 2022 je znázorněn červenou křivkou. Jelikož červená křivka velmi přesně kopíruje trajektorii skutečných dat, lze tento model považovat za vhodný (viz příloha 31).

Na základě exponenciálního vyrovnávání byly vypočteny předpovědi na první pololetí roku 2022. Predikované hodnoty jsou uvedeny v tabulce 20. Podle předpovědi bude cena mléka stoupat. Tento předpoklad by se mohl vyplnit, neboť poptávka po mléčných výrobcích stoupá.

**Tabulka 20 - Předpovídané hodnoty ceny zemědělských výrobců mléka**

Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Předpověď	9,83	9,89	9,95	9,96	9,93	9,85

*Zdroj: vlastní zpracování, příloha 31, Statistica (2022)*

Na základě již zveřejněných dat za měsíc leden byla v tabulce 21 zjišťována relativní chyba prognózy. Pro měsíc leden je tato relativní chyba 0,10 % a pro únor 0,70 %. Při takto nízké chybovosti lze model považovat za ideální pro předpovědi.

**Tabulka 21 - Relativní chyba prognózy pro cenu mléka zemědělských výrobců**

Měsíc	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
Leden	9,83	9,84	0,10 %
Únor	9,89	9,96	0,70 %

*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, příloha 31, (2022)*

## 6 Trh průmyslových výrobců

Ze zemědělské organizace syrového mléko putuje ke zpracovatelům, kteří jej v mlékárně zpracují na konečné mléčné výrobky. Ceny průmyslových zpracovatelů odráží cenu již zpracované zemědělské suroviny, za kterou ji vykupují velkoobchody a supermarkety.

### 6.1.1 Cena průmyslových výrobců mléka

Vývoj ceny polotučného mléka průmyslových výrobců v Kč za litr pracuje s měsíčními daty od ledna roku 2003 do prosince roku 2021 (viz příloha 32). Graf 22 znázorňuje vývoj této časové řady.

**Graf 22 - Vývoj ceny průmyslových výrobců mléka**



*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica (2022)*

Nejnižší cena průmyslových výrobců polotučného mléka byla v květnu roku 2003, a to 9,43 Kč. V následujícím roce byla cena zvýšena na průměrnou hodnotu 9,63 Kč za litr. V prosinci roku 2004 byla cena mléka průmyslových výrobců 9,70 Kč za litr a o měsíc později vykazovala 22,99% tempo růstu, což znamenalo, že se dostala až na hodnotu 11,93 Kč za litr. Důvodem byl vstup ČR na jednotný trh EU, díky kterému čeští výrobci získali vyšší možnost odbytu mléčných výrobků do zahraničí.

V roce 2006 průmyslové ceny mléka mírně klesaly, avšak v roce 2007 opět rostly. Tehdy byla průměrná cena výrobců 12,27 Kč za litr. Příčinou zvyšující se ceny byl v převyšující poptávce nad nabídkou, kdy trh této pozitivní situace využil a ceny průmyslových výrobců mohly pozvolna růst.

Koncem roku 2007 byla průmyslová cena mléka 13,45 Kč a v lednu následujícího roku dosáhla až hodnoty 14,66 Kč, což představovalo 9% tempo růstu. Ještě v roce 2008 se cena průmyslových výrobců mléka pohybovala okolo 14,43 Kč za litr, avšak v roce 2009 poklesla na průměrnou roční hodnotu 12,94 Kč za litr. V této době byl trh s mlékem a mléčnými výrobky negativně ovlivněn poklesem poptávky a snížením cen na světovém i evropském mléčném trhu. Vlivem této události byla i v roce 2010 průměrná cena výrobců polotučného mléka nižší.

Od roku 2011 až do roku 2014 se průměrné roční ceny postupně zvyšovaly. Důvodem bylo znovuoživení poptávky po mléce a mléčných výrobcích. Problém byl ovšem v tom, že mléka bylo nedostatek. Především v roce 2013, kdy tempo růstu dojivosti bylo pouze 0,15 % v důsledku nepříznivých klimatických podmínek. Dostupnost krmných plodin se snížila, což se projevilo na vyšší ceně krmiv.

Od roku 2015 nastala velká změna na trhu s mlékem. EU po 31 letech zrušila mléčné kvóty, které omezovaly množství vyprodukovaného mléka, a zároveň došlo k ruskému embargu na potraviny. Tyto okolnosti ovlivnily i trh průmyslových výrobců, neboť tempo růstu dojivosti se začalo zrychlovat a došlo k vytvoření mléčné nadprodukce. Ceny průmyslových výrobců mléka klesaly až do července roku 2016, kdy cena mlékáren byla 10,74 Kč za litr polotučného mléka.

Od druhé poloviny roku 2016 začaly průmyslové ceny mléka s mírným kolísáním růst. Důvodem zdražování polotučného mléka byla vyšší poptávka po mléce a dále pak zvýšení cen energií a celkových nákladů na výrobu.

V roce 2017 ceny mléka rostly, a to průměrně 0,76% meziměsíčním tempem. V posledních měsících roku 2018 časová řada cen průmyslových výrobců mléka vykazovala pokles v důsledku menší poptávky po konzumním mléce.

V následujícím roce se průmyslová cena začala znovu mírně zvyšovat. Průměrná cena v roce 2018 byla 12,20 Kč za litr. Do konce sledovaného období časová řada nevykazovala velké výkyvy. V roce 2020 průmyslová cena v průměru klesla o 0,20 Kč. I když se jedná o menší snížení, tak příčina by mohla být spojená se sníženou poptávkou z gastronomie a omezení exportních příležitostí vlivem pandemie Covid-19. V roce 2021 opět průmyslová cena mléka pozvolna rostla až na hodnotu 12,46 Kč za litr, která byla naměřena v prosinci. Zvýšení průmyslové ceny polotučného mléka bylo způsobeno zvyšujícími se cenami za energie vyplývající z energetické krize.

Na základě grafu 22 lze konstatovat, že časová řada nebude zatížena sezonností, avšak toto tvrzení je třeba potvrdit statistickým testem. Pomocí dvoufaktorové anovy byla v tabulce 22 testována statistická významnost trendové a sezonní složky.

Na předem zvolené hladině významnosti:  $\alpha=0,05$

*H<sub>0</sub><sub>1</sub>: Střední hodnoty jsou stejné, tj. měsíc nemá vliv na vývoj ceny průmyslových výrobců polotučného mléka.*

*H<sub>A</sub><sub>1</sub>: Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden měsíc má vliv na vývoj ceny průmyslových výrobců polotučného mléka.*

$H_{02}$ : Střední hodnoty jsou stejné, tj. rok nemá vliv na vývoj ceny průmyslových výrobců mléka.

$H_{A2}$ : Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden rok má vliv na vývoj ceny průmyslových výrobců polotučného mléka.

**Tabulka 22 - Analýza rozptylu dvojného třídění pro cenu průmyslových výrobců mléka**

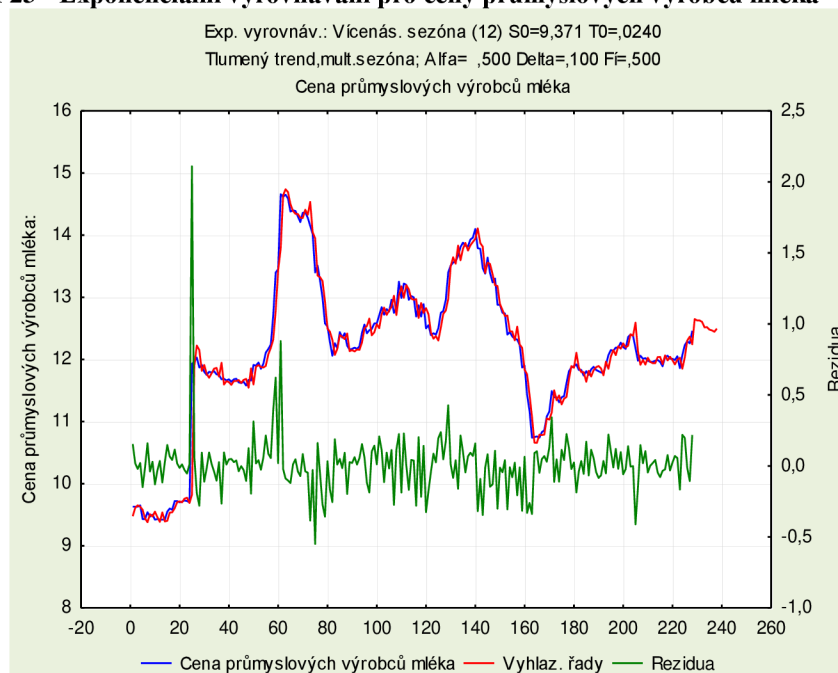
Efekt	Jednorozměrné testy významnosti pro Ceny průmyslových výrobců mléka Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy				
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	33617,8	1	33617,8	310324,8	0,000000
Rok	305,84	18	16,99	156,8	0,000000
Měsíc	0,78	11	0,07	0,7	0,778248
Chyba	21,45	198	0,11		

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

Na základě tohoto testu byla potvrzena statistická významnost trendové složky. Jelikož p-hodnota byla menší než  $\alpha=0,05$ , tudíž byla zamítnuta nulová hypotéza. Alespoň jeden rok má vliv na vývoj ceny průmyslových výrobců polotučného mléka. V případě sezonní složky nebyla prokázána statistická významnost, protože p-hodnota byla nad hladinou významnosti  $\alpha=0,05$ . Měsíce jsou statisticky nevýznamné.

Následně byl pomocí metody exponenciálního vyrovnávání zjišťován nejvhodnější trend. Na základě síťového hledání parametrů byl zvolen tlumený trend s multiplikativní sezonou s nejnižší chybou M.A.P.E, a to 0,99 % s vyrovnávacími konstantami  $\alpha=0,5$ ,  $\gamma=0,1$  a  $\phi=0,5$  (viz příloha 33).

**Graf 23 - Exponenciální vyrovnávání pro ceny průmyslových výrobců mléka**



Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

Graf 23 znázorňuje model exponenciálního vyrovnávání ceny průmyslových výrobců mléka (viz příloha 34). Pravděpodobný vývoj a vyhlazení časové řady v prvním pololetí roku 2022 zobrazuje červená křivka, a je tedy předpokládáno narůstání průmyslové ceny mléka až na hodnotu 12,65 Kč za litr. Potom by průmyslová cena mléka měla klesat.

V tabulce 23 jsou uvedeny předpovědi na první pololetí roku 2022, které byly zjištěny na základě metody exponenciálního vyrovnávání. V lednu roku 2022 by průmyslová cena polotučného mléka měla být 12,65 Kč za litr a následně by měla mírně klesat. V souvislosti se stále zvyšujícími se cenami energií se dá očekávat, že skutečné ceny průmyslových výrobců budou ještě vyšší.

**Tabulka 23 - Předpovědi pro vývoj ceny průmyslových výrobců mléka**

Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Předpověď	12,65	12,63	12,63	12,6	12,52	12,52

*Zdroj: vlastní zpracování, příloha 34, Statistica (2022)*

Na základě již zveřejněných dat za leden a únor 2022 byla v tabulce 24 zjišťována relativní chyba prognózy. V těchto případech vyšla tato chyba 2,61 % pro leden a 2,69 % za únor 2022. I tento model lze považovat za vhodný pro předpovědi.

**Tabulka 24 - Relativní chyba prognózy pro cenu mléka průmyslových výrobců**

Měsíc	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
Leden	12,65	12,98	2,61%
Únor	12,63	12,97	2,69%

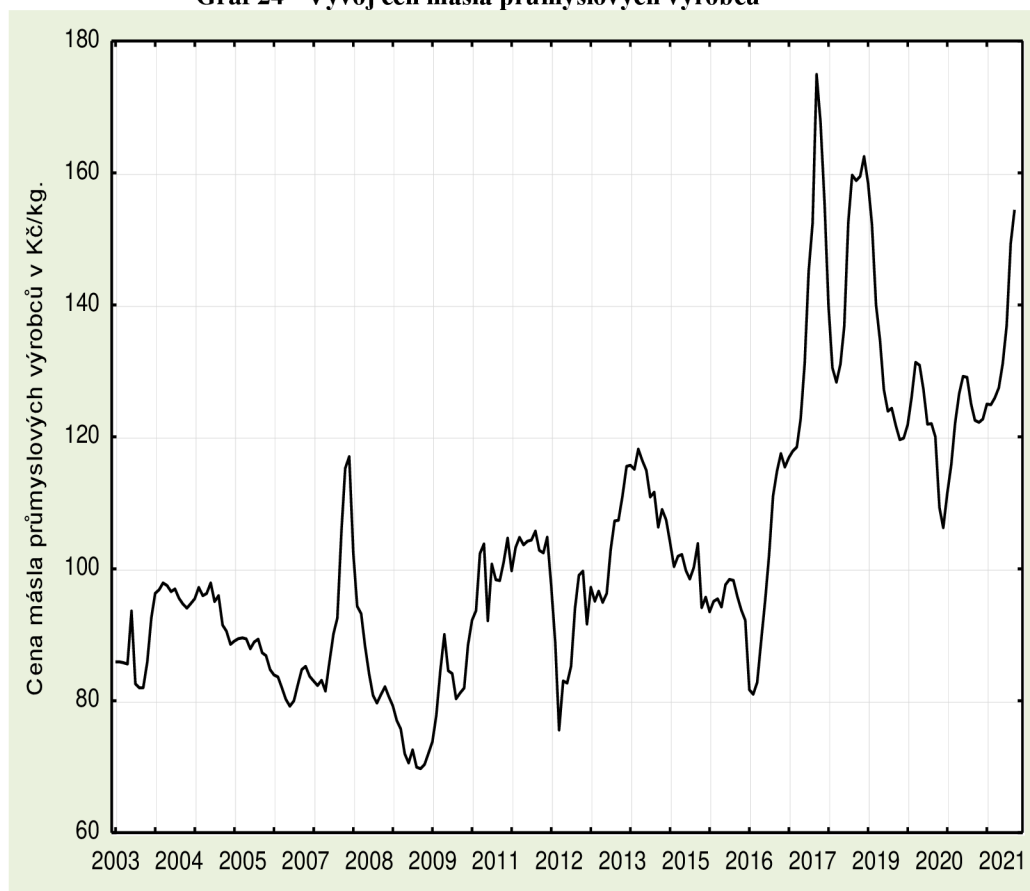
*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, příloha 34, (2022)*

### 6.1.2 Cena průmyslových výrobců másla

V této kapitole byl zkoumán vývoj průmyslové ceny másla za období leden 2003 až prosinec 2021. Časová řada se skládá z měsíčních dat a hodnoty jsou udávány v Kč za kilogram (viz příloha 35).

Graf 24 zobrazuje vývoj měsíčních průmyslových cen másla a na základě tohoto zobrazení lze pozorovat značné cenové výkyvy. V roce 2003 byla průměrná průmyslová cena másla 87,91 Kč za kg. V následujícím roce se cena s mírným kolísáním zvýšila na 96 Kč za kg, což představovalo zvýšení o 8,4 %. Důvodem byla zvyšující se poptávka po mléčném tuku, o čem svědčí i nárůst ve spotřebě, jehož tempo bylo 2,22 %. Ještě do května roku 2005 se průmyslová cena másla pohybovala nad hranicí 90 Kč za kg, avšak od té doby až do července roku 2007 se na tuto hodnotu nedostala.

Graf 24 - Vývoj cen másla průmyslových výrobců



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica (2022)

Od srpna roku 2007 do konce roku začaly průmyslové ceny másla narůstat. V prosinci se vyšplhaly až na 117,02 Kč za kg. Následně však s mírným měsíčním kolísáním klesaly. V červnu roku 2009 bylo naměřeno dosavadní minimum 69,71 Kč za kg másla. Jak již bylo zmíněno v předchozích kapitolách, tak trh s mlékem byl negativně ovlivněn celosvětovou klesající poptávkou po mléce i mléčných výrobcích a v důsledku toho i ceny másla průmyslových výrobců klesaly. Docházelo i k nárůstu mléčné produkce, což společně s nízkou poptávkou nahrávalo ke snižování cen.

V roce 2010 se průmyslové ceny v průměru oproti předchozímu roku zvýšily. Jestliže průměrná cena výrobců másla byla v roce 2009 74,93 Kč za kg, tak v roce 2010 byla 90,44 Kč za kg, což představovalo zvýšení téměř o 21 %. V následujícím roce opět cena stoupala, a to až na hodnotu 102,56 Kč za kg. Průměrné meziměsíční tempo růstu bylo 0,2 %.

Až do poloviny roku 2013 se průmyslová cena másla příliš neměnila, zlom ovšem nastal v druhé části roku, kdy průmyslová cena másla začala strmě stoupat. Důvodem byl nedostatek mléčného tuku na trhu, po kterém spotřebitelé vykazovali zvýšený zájem.



Od února roku 2014 do června roku 2016 ceny másla průmyslových výrobců opět s mírnými výkyvy klesaly, a to až na cenu 80,9 Kč za kg. Na základě 1. difference se jednalo o snížení v celkové výši 37,17 Kč za kg, což představovalo 46% snížení ceny. Pokles ceny byl způsoben přebytkem mléka na trhu způsobeného zrušením mléčných kvót a také ruským embargem.

Od července roku 2016 až do října roku 2017 průmyslová cena másla strmě rostla až na její maximální cenu 174,95 Kč za kilogram. Jedná se o doposud nejvyšší zaznamenanou hodnotu. Celkem byla cena navýšena o 93,97 Kč za kg, což znamenalo zdražení o 116 %. Příčina tohoto nárůstu byla opět v nedostatku mléčného tuku na trhu, kdy na cenu másla měla tato situace největší vliv.

Do konce sledovaného období se již průmyslová cena másla nedostala pod hodnotu 100 Kč za kg. Časová řada sice vykazovala meziroční cenové poklesy v letech 2018, 2019 a 2020, avšak k dalším extrémním výkyvům nedocházelo. Od druhé poloviny roku 2021 nastal opět nárůst průmyslové ceny másla. V prosinci téhož roku byla rovna 154,4 Kč za kg a vzhledem ke stále se zvyšující poptávce se dá očekávat, že ceny průmyslových výrobců másla budou v následujících měsících narůstat.

Následně byla v tabulce 25 testována významnost trendové a sezonní složky, a to pomocí analýzy rozptylu dvojného třídění na předem zvolené hladině významnosti  $\alpha=0,05$ .

*H<sub>01</sub>: Střední hodnoty jsou stejné, tj. měsíc nemá vliv na vývoj ceny průmyslových výrobců másla.*

*H<sub>A1</sub>: Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden měsíc má vliv na vývoj ceny průmyslových výrobců másla.*

*H<sub>02</sub>: Střední hodnoty jsou stejné, tj. rok nemá vliv na vývoj ceny průmyslových výrobců másla.*

*H<sub>A2</sub>: Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden rok má vliv na vývoj ceny průmyslových výrobců másla.*

**Tabulka 25 - Analýza rozptylu dvojného třídění pro ceny másla průmyslových výrobců**

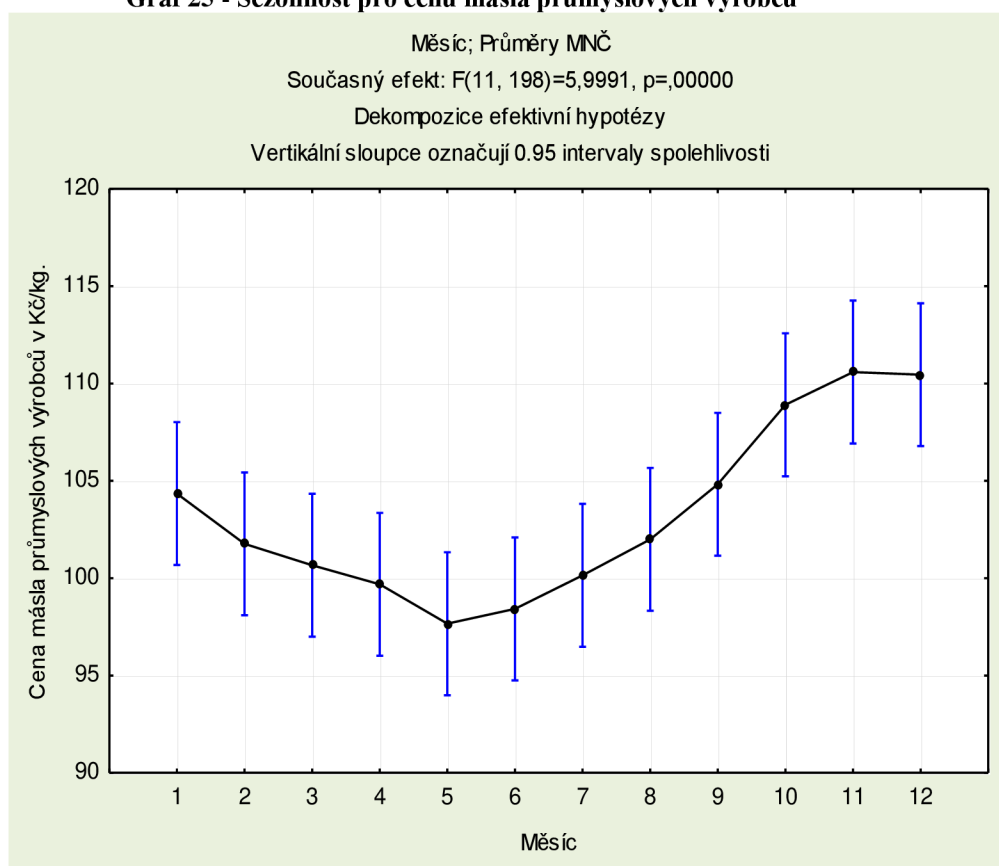
Jednorozměrné testy významnosti pro Cena másla průmyslových výrobců Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy					
Efekt	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	2432397	1	2432397	36915,01	0,000000
Rok	85620	18	4757	72,19	0,000000
Měsíc	4348	11	395	6,00	0,000000
Chyba	13047	198	66		

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

Tento test označil jako statisticky významné obě zkoumané složky. P – hodnoty byly pod hladinou významnosti  $\alpha=0,05$ , a tím byly zamítnuty nulové hypotézy. To znamená, že alespoň jeden měsíc má vliv na vývoj ceny průmyslových výrobců másla a alespoň jeden rok má vliv na vývoj ceny průmyslových výrobců másla.

Graf 25 znázorňuje vývoj průměrných cen průmyslových výrobců másla. Na základě tohoto grafu lze pozorovat průměrné narůstání průmyslových cen másla od května až do listopadu. Nejvyšší průměrné ceny byly v období od října až do prosince. Tento cenový nárůst je pravděpodobně způsoben obdobím vánočních svátků, kdy spotřebitelé pravidelně zvyšují poptávku po másle, které potřebují na pečení cukroví.

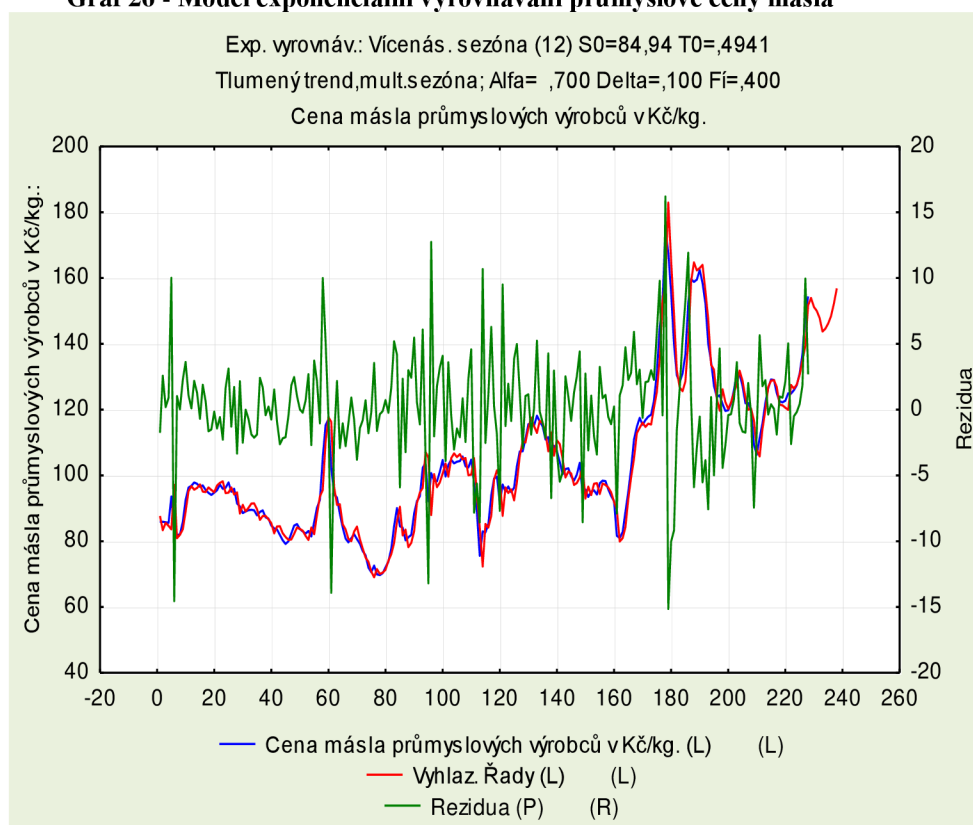
**Graf 25 - Sezonnost pro cenu másla průmyslových výrobců**



*Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)*

Následně byl hledán nejvhodnější trend v modelu. Pomocí metody exponenciálního vyrovnávání byl na základě síťového hledání parametrů zvolen tlumený trend s multiplikativní sezonou, který vykazoval nejnížší chybu M.A.P.E 2,86 % s vyrovnávacími konstantami  $\alpha=0,7$ ,  $\delta=0,1$  a  $\varphi=0,4$  (viz příloha 36).

**Graf 26 - Model exponenciální vyrovnávání průmyslové ceny másla**



Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

Graf 26 znázorňuje model exponenciálního vyrovnávání ceny průmyslových výrobců másla (viz příloha 37). Pravděpodobný vývoj a vyhlazení časové řady v prvním pololetí roku 2022 zobrazuje červená křivka, a je tedy předpokládáno mírné klesání průmyslové ceny másla, ale a od druhé poloviny roku 2022 je predikováno postupné zvyšování.

V tabulce 26 jsou uvedeny předpovědi na první pololetí roku 2022, které byly zjištěny na základě metody exponenciálního vyrovnávání. Hodnoty by měly postupně klesat. V lednu roku 2022 by průmyslová cena másla měla činit 153,91 Kč za kg a následně by měla do května klesat. Tato předpověď se pravděpodobně nevyplní, protože poptávka po másle roste a navíc stále zvyšující se náklady na výrobu másla pravděpodobně způsobí zdražení této komodity.

**Tabulka 26 - Předpovědi vývoje průmyslové ceny másla**

Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Předpověď	153,91	151,17	150,03	147,85	143,74	144,58

Zdroj: vlastní zpracování, příloha 37, Statistica (2022)

Na základě zveřejněných dat za leden a únor 2022 byla spočtena relativní chyba prognózy (viz tabulka 27). Za leden byla tato chyba 1,92 % a za únor 3,14 %. Jelikož se jedná o chybovost menší než 5 %, tak lze tento model považovat za vhodný pro prognózy.

**Tabulka 27 - Relativní chyba prognózy pro průmyslovou cenu másla**

Měsíc	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
Leden	153,91	156,86	1,92 %
Únor	151,17	155,91	3,14 %

*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, příloha 37, Statistica (2022)*

### 6.1.3 Cena průmyslových výrobců eidamské cihly

Poslední kapitola trhu průmyslových výrobců byla věnována průmyslové ceně eidamské cihly. Časová řada průměrné ceny průmyslových výrobců eidamské cihly se skládá z měsíčních dat, začíná lednem 2003 a končí prosincem 2021. Ceny jsou udány v Kč za kg (viz příloha 38).

**Graf 27 - Vývoj cen eidamské cihly průmyslových výrobců**



*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica (2022)*

Graf 27 znázorňuje vývoj této časové řady. V roce 2003 se průměrná průmyslová cena eidamské cihly pohybovala okolo 84,60 Kč za kg. V roce 2004 se zvýšila na 89,92 Kč za kg. Po vstupu České republiky na jednotný trh EU docházelo i v případě průmyslové

ceny eidamu k nárůstu, a to v průměru o 5,73 Kč, tedy na 95,55 Kč za kg. Důvodem byla zvýšená poptávka po této komoditě a také vyšší šance exportu do zahraničí.

V následujícím roce došlo k mírnému cenovému poklesu, avšak od června roku 2007 do listopadu téhož roku průmyslová cena eidamu rostla průměrným 6,29% tempem a dosáhla maxima 126,08 Kč za kg sýru. Celkem se jednalo o změnu ve výši 32,82 Kč za kg. Příčinou byla celosvětová rostoucí poptávka po mléce a výrobcích z něj. V roce 2007 byly české výrobky exportovány do 69 zemí světa, a to nejvíce do Německa, Slovenska, Itálie, Maďarska, Polska a dalších států. I do České republiky byly více dováženy sýry ze zahraničí. Eidamská cihla byla výrobkem s vysokým potenciálem i konkurence schopným produktem, což platí i v současné době.

Od prosince roku 2007 do června roku 2008 se průmyslová cena eidamu snížila o 22,03 Kč za kg. V červenci téhož roku vzrostla na 107,39 Kč za kg, ale od té doby s mírným zakolísáním v září 2007 klesala až do září 2009 na 75,90 Kč za kg. Celkový pokles činil 27,88 Kč, což představovalo 29,3 %. Důvodem byla celosvětová „*krize na trhu s mlékem a mléčnými výrobky*“, kdy docházelo k poklesu poptávky, propadu cen na evropském i světovém trhu a hromadění zásob na přelomu roku 2008/2009. Mlékárny byly i nadále ovlivněny vysokými a stále narůstajícími konkurenčními dovozy.

V roce 2010 do roku 2011 se ceny průmyslových výrobců eidamské cihly mírně zvýšily. V následujícím období 2012 až 2014 se již průmyslová cena eidamu pohybovala lehce nad 100 Kč za kg. Příčinou byl nedostatek mléčného tuku na trhu a zvýšená poptávka po něm.

Zrušení mléčných kvót a embargo ze strany Ruska se v roce 2015 podepsali i na průmyslové ceně eidamské cihly a důsledku nadbytečné produkce průmyslové ceny eidamu klesaly. V červenci roku 2016 byla dokonce naměřena nejnižší průmyslová cena eidamu, a to 58,86 Kč za kg.

Od července do prosince roku 2016 začala cena opět růst, a to až na výši 91,32 Kč za kg. Jednalo se téměř o 65% cenové navýšení. Důvodem byl nedostatek mléčného tuku, po kterém rostla poptávka, a tak průmysloví výrobci mohli své ceny zvyšovat. Od ledna do května 2017 průmyslová cena eidamu klesala, ale pak následně začala růst. V září téhož roku v důsledku zvyšujícího se zájmu o sýr byla cena na hodnotě 95,31 Kč za kg. Následně průmyslová cena eidamu klesala, a to až do února 2018 na 69,01 Kč za kg.

Od března do listopadu roku 2018 průmyslová cena eidamského cihly rostla, a to o 17,48 Kč za kg na 86,49 Kč. Od konce roku 2018 do poloviny roku 2019 se průmyslová cena mírně zvyšovala a v druhé části roku vykazovala jen malé kolísání.

V roce 2020 průměrná roční cena průmyslových výrobců eidamu oproti předchozímu období klesla, avšak od března roku 2021 až do konce pozorovaného období strmě rostla, a to z 79,07 Kč za kg na 95,65 Kč. Tento nárůst je způsoben taktéž stále se zvyšujícími náklady na celkovou produkci zejména v podobě zdražení energií.

Časová řada průmyslových výrobců eidamské cihly vykazuje významné roční výkyvy. Na základě vývoje prvních diferencí a temp růstu lze očekávat, že časová řada bude zatížená sezonností. Tato tvrzení je však nezbytné opřít o statistické metody.

V tabulce 28 byla pomocí analýzy rozptylu testována významnost trendové a sezonní složky.

Na předem zvolené hladině významnosti:  $\alpha=0,05$ .

*H<sub>01</sub>: Střední hodnoty jsou stejné, tj. měsíc nemá vliv na vývoj ceny průmyslových výrobců eidamské cihly.*

*H<sub>A1</sub>: Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden měsíc má vliv na vývoj ceny průmyslových výrobců eidamské cihly.*

*H<sub>02</sub>: Střední hodnoty jsou stejné, tj. rok nemá vliv na vývoj ceny průmyslových výrobců eidamské cihly.*

*H<sub>A2</sub>: Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden rok má vliv na vývoj ceny průmyslových výrobců eidamské cihly.*

**Tabulka 28 - Analýza rozptylu dvojnásobného třídění ceny průmyslových výrobců eidamské cihly**

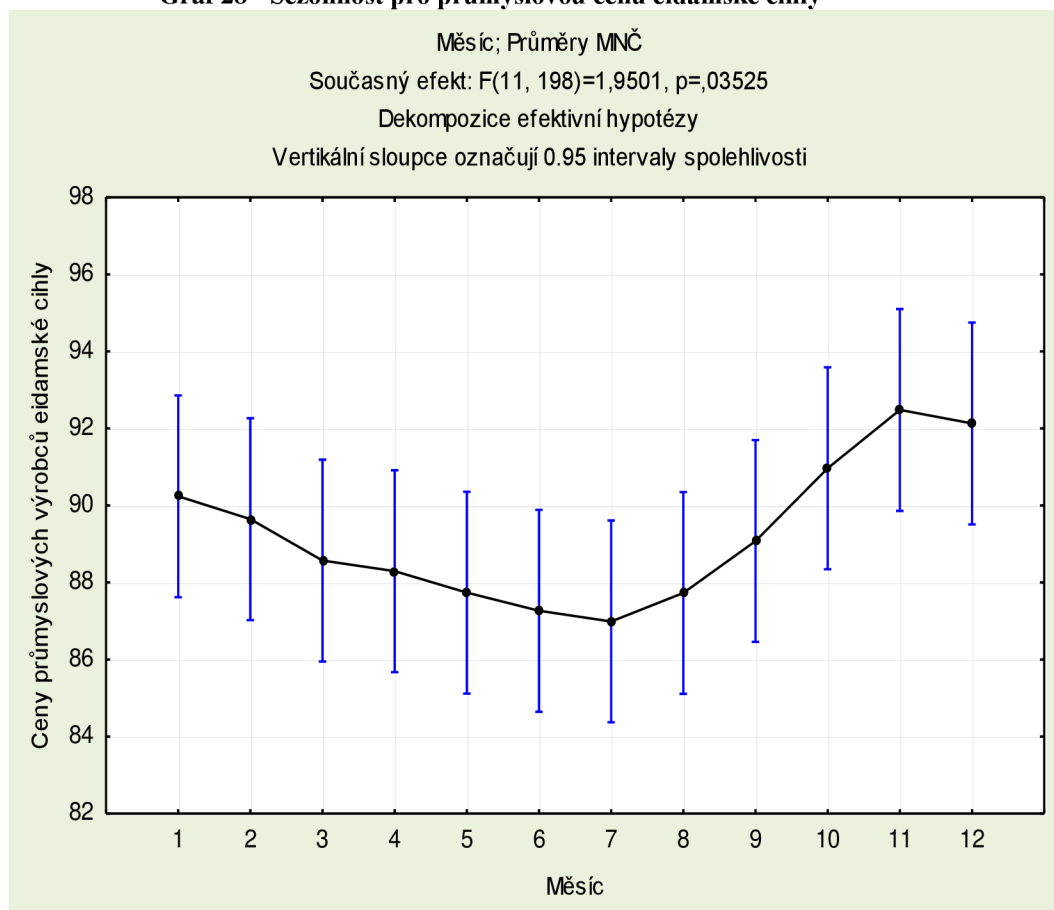
Jednorozměrné testy významnosti pro Ceny průmyslových výrobců eidamské cihly Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy					
Efekt	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	181661	1	181661	54147,1	0,00000
Rok	2374	18	131	39,3	0,00000
Měsíc	72	11	6	1,9	0,0352
Chyba	664	19	3		

*Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)*

Na základě tohoto testu byly obě zkoumané složky označeny jako statisticky významné, protože p – hodnoty byly pod hladinou významnosti  $\alpha=0,05$ , a tím byly zamítnuty nulové hypotézy. Z 95 % alespoň jeden měsíc má vliv na vývoj ceny průmyslových výrobců eidamské cihly a z 95 % alespoň jeden rok má vliv na vývoj ceny průmyslových výrobců eidamské cihly.

V grafu 28 je znázorněn vývoj průměrných hodnot průmyslové ceny eidamské cihly. Od července do listopadu ceny průmyslových výrobců eidamu vykazují rostoucí tendenci a od prosince do července znovu v průměru klesají. Nejvyšší průměrné ceny průmyslových výrobců eidamu jsou stejně jako u másla v listopadu a v prosinci.

**Graf 28 - Sezonnost pro průmyslovou cenu eidamské cihly**

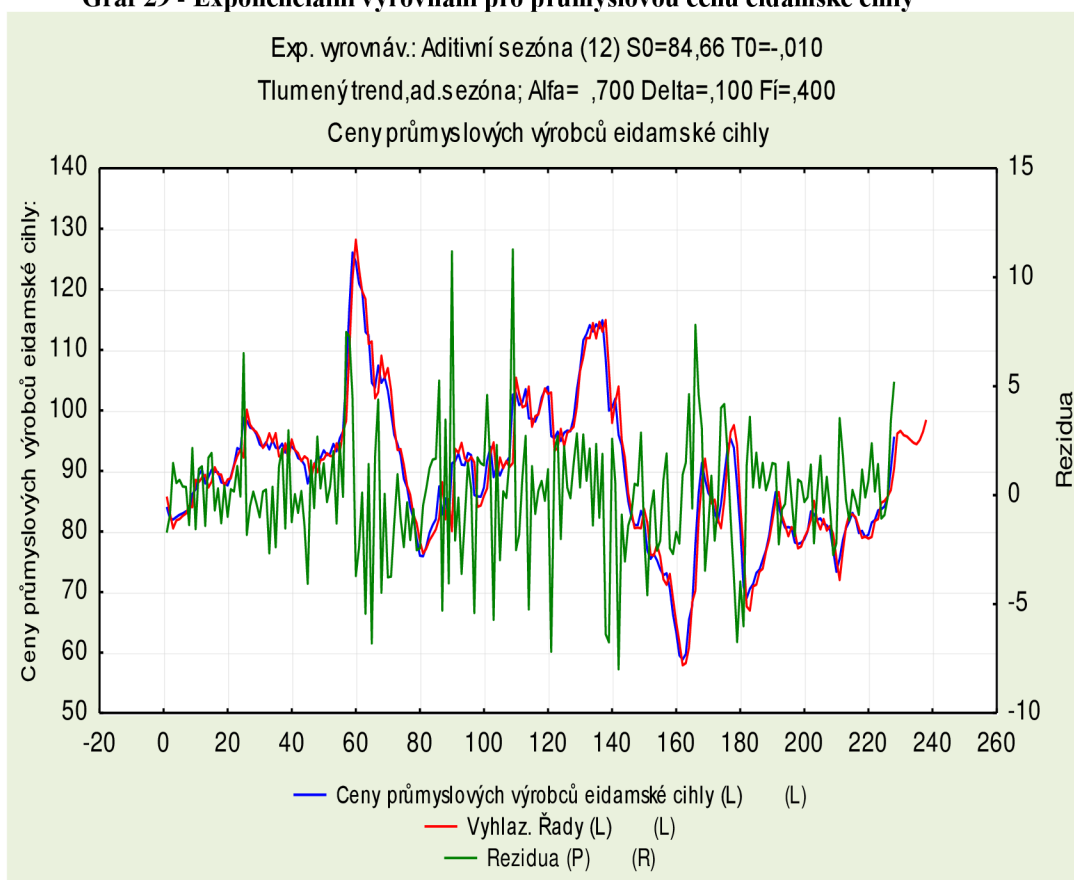


*Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)*

Následně po prokázání trendové složky byl pomocí metody exponenciálního vyrovnávání zjišťován nejvhodnější trend v modelu. Na základě síťového hledání parametrů byl zvolen tlumený trend s aditivní sezonou, který vykazoval nejnižší chybu M.A.P.E. 2,23 % s vyrovnávacími konstantami  $\alpha=0,7$ ,  $\delta=0,1$  a  $\varphi=0,4$  (viz příloha 39).

V grafu 29 je znázorněn model exponenciálního vyrovnávání ceny průmyslových výrobců eidamské cihly (viz příloha 40). Červená křivka zobrazuje vyhlazenou časovou řadu a pravděpodobný vývoj průmyslových cen eidamské cihly v následujícím období.

**Graf 29 - Exponenciální vyrovnání pro průmyslovou cenu eidamské cihly**



Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

Do února roku 2022 by cena měla růst, a to až na 96,62 Kč za kg a potom by měla až do července roku 2022 klesat a následně znovu růst. V tabulce 29 jsou tyto předpovídané hodnoty průmyslové ceny eidamské cihly uvedeny. Predikce by se mohla vyplnit, protože spotřeba od roku 2017 roste a zájem o sýry je veliký.

**Tabulka 29 - Předpověď pro průmyslovou cenu eidamské cihly**

Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Předpověď	96,18	96,61	95,88	95,71	95,18	94,68

Zdroj: vlastní zpracování, příloha 40, Statistica (2022)

Na základě zveřejněných dat Českým statistickým úřadem byla v tabulce 30 spočtena relativní chyba prognózy pro leden a únor 2022. Tato relativní chyba v lednu byla 1,94 % a v únoru 4,91 %. Tento model lze použít pro předpovědi, avšak s delším časovým horizontem je třeba počítat s vyšší možností omylu.

**Tabulka 30 - Relativní chyba prognózy pro cenu průmyslových výrobců eidamské cihly**

Měsíc	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
Leden	96,18	98,05	1,94 %
Únor	96,61	101,35	4,91 %

Zdroj: vlastní zpracování, příloha 40, Statistica (2022)



## 7 Trh spotřebitelů

Konečné mléčné produkty, které byly vyrobeny v mlékárně, jsou distribuovány k velkoobchodům, od nichž jsou následně dodávány do obchodů a ke koncovému spotřebiteli. Výrobky jsou oceněny spotřebitelskými cenami, které udávají konečnou hodnotu mléka a mléčných výrobků placenou domácnostmi.

### 7.1 Spotřebitelská cena mléka

Vývoj spotřebitelské ceny polotučného pasterovaného mléka v Kč za litr pracuje s měsíčními daty od ledna roku 2003 do prosince roku 2021 (viz příloha 41). Graf 30 znázorňuje vývoj této časové řady.

Graf 30 - Vývoj spotřebitelské cena mléka



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica (2022)

Na časové řadě spotřebitelských cen polotučného pasterovaného mléka jsou znatelné velké výkyvy. V roce 2003 se mléko prodávalo průměrně za 13,51 Kč za litr a během následujících dvou let se průměrná cena zvýšila téměř o 1 Kč, a to na 14,46 Kč. V roce 2006 se spotřebitelská cena příliš nezměnila, ale v roce 2007 se zvýšila na průměrnou roční hodnotu 15,45 Kč za litr a v roce 2008 se mléko prodávalo průměrně až

za 17,78 Kč za litr. I obchodníci v této době využili velkého zájmu o mléko a mléčné výrobky a svoji cenu navýšili. Ceny rostly v celém odvětví mléčného průmyslu, avšak mezi jednotlivými hodnotami byl značný cenový rozdíl. Cena zemědělských výrobců v roce 2008 byla 8,76 Kč za litr, cena průmyslových výrobců 14,43 Kč a spotřebitelská cena 17,78 Kč za litr mléka.

V roce 2009 na základě sníženého zájmu o mléko a mléčné výrobky spotřebitelská cena klesla na hodnotu 15,56 Kč za litr. Oproti zemědělským cenám se však nejednalo o tak citelný pokles. Spotřebitelská cena meziročně klesla pouze o 12,49 %, ale cena zemědělských výrobců o 29 %.

Od roku 2010 do roku 2014 se každým rokem spotřebitelská cena mléka zvyšovala. V tomto období se jednalo o zdražení z 16,02 Kč na 20,74 Kč za litr, tedy téměř o 23 %. Důvodem bylo, že od ledna roku 2013 byla změněna výše DPH z 14 % na 15 %, což se projevilo již na lednové ceně, kdy tempo růstu bylo o 5,35 % větší než v prosinci 2012. Přestože v roce 2014 EU přestala vyvážet mléko do Ruska, a v důsledku toho začalo hromadění mléka na evropském trhu, tak obchodníci na tuto změnu jako jediní reagovali zvýšením spotřebitelské ceny. Zájem o mléko byl relativně stejný, a tak obchody neměly důvod mléko zlevňovat.

Situace se však v roce 2015 změnila. Spotřebitelská cena polotučného mléka začala mírně klesat až na průměrnou roční hodnotu 19,61 Kč za litr. I v následujícím roce se mléko prodávalo levněji, a to za 17,99 Kč za litr. Zrušení mléčných kvót spolu s ruským embargem způsobily nadbytek mléka na trhu a v důsledku toho spotřebitelské ceny mléka klesaly, avšak pokles nebyl tak znatelný, jako v případě cen zemědělských a průmyslových výrobců.

V roce 2017 bylo zaznamenáno zdražení této komodity na 19,58 Kč za litr a cena rostla i v následujících dvou letech. V roce 2019 byla průměrná spotřebitelská cena polotučného mléka 20,23 Kč za litr.

V následujícím roce došlo ke zlevnění polotučného mléka, a to v průměru o 1,08 Kč za litr. Důvodem byl snížený odbyt z restaurací, jídelen či hotelů, jejich činnost byla omezena pandemií Covid-19. Snížení spotřebitelské ceny způsobilo vyšší zájem českých domácností o tento výrobek. Důkazem je rok 2020, ve kterém domácnosti vypily o 0,5 litrů mléka více než v roce 2019.

V první polovině roku 2021 se průměrná cena pohybovala okolo 17,49 Kč na litr a v druhém pololetí se cena zvýšila na 18,53 Kč za litr. Do budoucna lze očekávat, že i

spotřebitelská cena mléka poroste, protože neustále dochází k navýšení cen vstupů a zároveň plnou intenzitou doznívají dopady pandemie Covid-19. Rostou ceny vstupních surovin, obalových materiálů, ceny energií, pohonných hmot i pracovní síly. Všechny tyto faktory se zákonitě musí projevit i v cenách potravin.

Na základě chování časové řady spotřebitelské ceny polotučného mléka lze s pomocí grafu 30 a elementárních charakteristik konstatovat (viz příloha 41), že tato časová řada nebude zatížena sezonností. Toto tvrzení bylo ověřeno přes dvoufaktorovou analýzu rozptylu (viz tabulka 31), kde byla zároveň testována významnost trendové složky.

**Tabulka 31 - Analýza rozptylu dvojného třídění spotřebitelské ceny mléka**

Jednorozměrné testy významnosti pro Spotřebitelská cena v mléka v Kč/litr Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy					
Efekt	SS	Stupně volnosti	MS	F	p
průsečík	89847,88	1	89847,88	199559,3	0,000000
Rok	1183,54	18	64,64	185,2	0,000000
Měsíc	2,32	11	0,21	0,6	0,824861
Chyba	69,10	198	0,35		

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

Na předem zvolené hladině významnosti:  $\alpha=0,05$ .

$H_{01}$ : Střední hodnoty jsou stejné, tj. měsíc nemá vliv na vývoj spotřebitelské ceny polotučného mléka.

$H_{A1}$ : Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden měsíc má vliv na vývoj spotřebitelské ceny polotučného mléka.

$H_{02}$ : Střední hodnoty jsou stejné, tj. rok nemá vliv na vývoj spotřebitelské ceny polotučného mléka.

$H_{A2}$ : Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden rok má vliv na vývoj spotřebitelské ceny polotučného mléka.

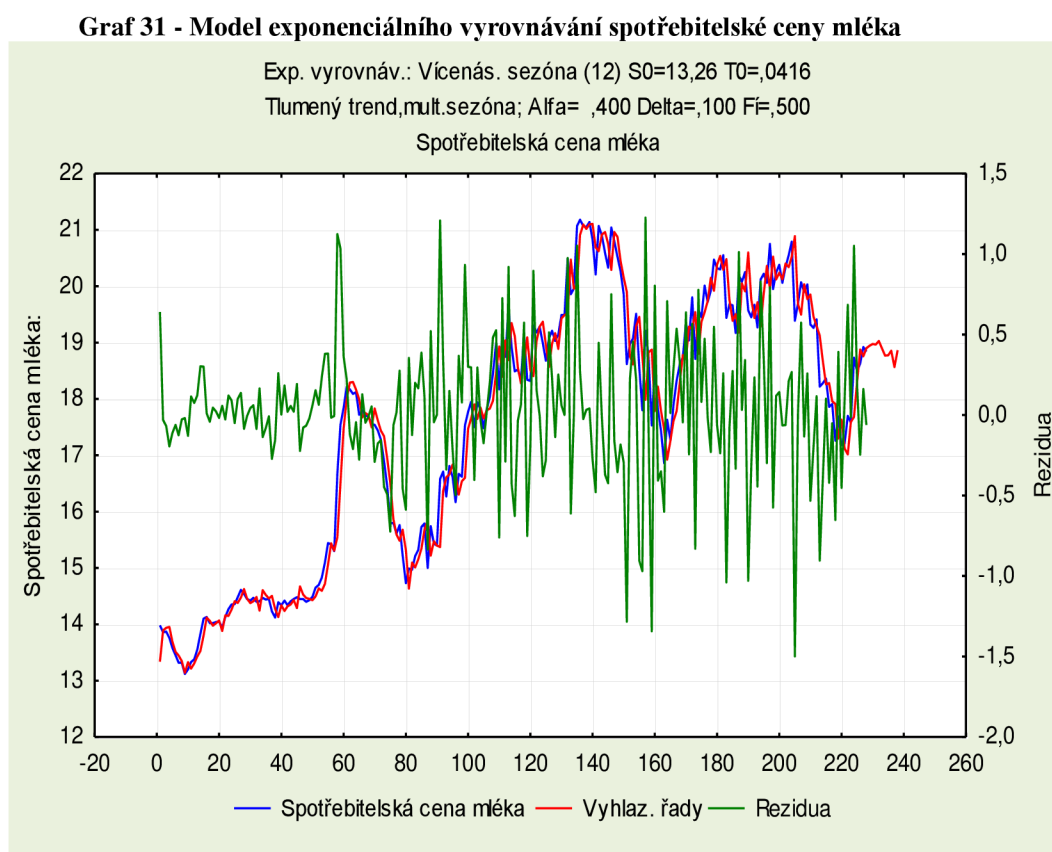
Tento test potvrdil předchozí tvrzení, že časová řada spotřebitelské ceny polotučného mléka není zatížena sezonností, protože p – hodnota byla vyšší než předem zvolená hladina významnosti. Měsíc nemá vliv na vývoj spotřebitelské ceny.

V případě trendové složky byla nulová hypotéza zamítnuta, poněvadž p – hodnota byla menší než  $\alpha=0,05$ . Alespoň jeden rok má vliv na vývoj spotřebitelské ceny polotučného mléka.

Následně byl pomocí metody exponenciálního vyrovnávání zjišťován nejvhodnější trend modelu. Na základě síťového hledání parametrů byl zvolen jako nejvhodnější

tlumený trend s multiplikativní sezonou s chybou M.A.P.E. 1,76 % s vyrovnávacími konstantami  $\alpha=0,4$ ,  $\delta=0,1$ ,  $\varphi=0,5$  (viz příloha 42).

Graf 31 znázorňuje model exponenciálního vyrovnávání časové řady spotřebitelské ceny mléka. Na základě blízkosti modré a červené křivky lze říci, že model je velmi vhodně zvolen. Modrá křivka, jako v předchozích kapitolách, značí skutečná naměřená data, červená vyhlazení a pravděpodobný vývoj časové řady a zelená rezidua (viz příloha 43)



*Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)*

Předpovídané hodnoty spotřebitelské ceny mléka jsou uvedeny v následující tabulce 32. Od ledna roku 2022 do dubna roku 2022 byl predikován postupný nárůst spotřebitelských cen mléka. Tento vývoj je velmi pravděpodobný, protože jak již bylo výše uvedeno, dochází k neustálému zvyšování nákladů, což se projeví i na trhu s mlékem a mléčnými výrobky.

**Tabulka 32 - Predikované hodnoty spotřebitelské ceny mléka**

Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Předpověď	18,94	18,97	18,97	19,03	18,9	18,77

*Zdroj: vlastní zpracování, příloha 43, Statistica (2022)*

Vzhledem ke zveřejnění dat pro leden a únor 2022 byla spočtena relativní chyba prognózy pro tyto měsíce (viz tabulka 33). V lednu tato chyba byla 0,48 % a v únoru

2,74 %. Jelikož se jedná o velmi malé hodnoty, tak na základě toho lze takto zvolený model označit za vhodný pro předpovídání do budoucnosti.

**Tabulka 33 - Relativní chyba prognózy pro spotřebitelskou cenu mléka**

Měsíc	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
Leden	18,94	19,03	0,48 %
Únor	18,97	19,49	2,74 %

*Zdroj: vlastní zpracování, příloha 43, Statistica (2022)*

## 7.2 Spotřebitelská cena másla

Graf 32 znázorňuje vývoj časové řady spotřebitelské ceny másla od ledna roku 2003 do prosince roku 2021 v Kč za litr (viz příloha 44).

**Graf 32 - Vývoj spotřebitelské ceny másla**



*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica (2022)*

V roce 2003 se průměrná spotřebitelská cena másla pohybovala okolo 98,96 Kč za kg. V letech 2004 – 2005 došlo ke zvýšení spotřebitelské ceny másla, tehdy se máslo prodávalo v průměru za 111 Kč za kg. V roce 2006 se cena snížila o 6,54 Kč za kg, kostka másla se běžně prodávala za 26 Kč. Od března do listopadu roku 2007 docházelo ke zvyšování spotřebitelské ceny másla z 103,15 Kč za kg na 149,12 Kč za kg. Důvodem

tohoto cenového nárůstu bylo zvýšení poptávky z Číny, která začala na evropském trhu nakupovat mléko a mléčné výrobky. V souvislosti s tím se začaly snižovat zásoby másla, po kterém byla vysoká poptávka i v Evropě, a tak trh musel takto reagovat.

V příštím roce začala spotřebitelská cena másla klesat a v červnu roku 2009 bylo naměřeno absolutní minimum, a to 90,74 Kč za kg. Příčinou byl pokles celosvětové poptávky po mléčných výrobcích, výrazně se snížil export mléka ze zemí Evropské Unie a v souvislosti s tím se na mléčném trhu začalo máslo hromadit. I supermarketky musely reagovat snížením cen másla.

Od roku 2010 se začala poptávka po másle znovu oživovat a spotřebitelská cena másla opět meziročně stoupat. V roce 2013 se cena pohybovala okolo 154 Kč za kg. Zejména v tomto roce se mléčný tuk těšil velké oblibě. Ceny másla opět rostly, protože se na globálním trhu potkala vysoká poptávka s nedostatkem tučné suroviny pro výrobu másla.

V roce 2014 se spotřebitelská cena másla opět zvýšila, a to v průměru o 8 Kč za kg. V následujícím roce byly zrušeny mléčné kvóty, které se však na spotřebitelské ceně másla téměř neprojevíly. Poptávka po másle byla stále vysoká, a tak obchodníci neměli důvod s cenou hýbat.

V prvním pololetí roku 2016 se máslo průměrně prodávalo za 138 Kč za kg, avšak od druhé poloviny roku začala cena strmě stoupat. V roce 2017 bylo v říjnu naměřeno extrémní cenové maximum, a to 241,78 Kč za kg, což představovalo 60 Kč při klasickém balení o 250 g. Cena másla byla zvedána vysokým zájmem na evropských i světových trzích. Navíc teplé a suché počasí se odrazilo v kvalitě mléka a způsobilo jeho nižší tučnost. Z másla se tak stala „luxusní“ potravina.

V roce 2018 byla průměrná cena másla ještě 206 Kč za kg, avšak od roku 2019 až do konce sledovaného období meziročně klesala. V roce 2021 se kilo másla prodávalo průměrně za 139 Kč za kg. Poptávka po másle byla stále vysoká, o čemž svědčí i zvyšující se spotřeba. V roce 2020 průměrný Čech snědl 5,7 kg másla. Problém je, že řada maloobchodů prodává máslo v akcích, které je třeba více než rok zmražené a pochází z Polska, Belgie nebo Německa. Tyto ceny značně deformují trh, a brání tak českým výrobcům své ceny navýšit, aby odpovídaly rostoucím nákladům na mléčnou surovinu.

V tabulce 34 byla pomocí analýzy rozptylu dvojnásobného třídění testována významnost sezonní a trendové složky.

Na předem zvolené hladině významnosti:  $\alpha=0,05$ .

$H_{01}$ : Střední hodnoty jsou stejné, tj. měsíc nemá vliv na vývoj spotřebitelské ceny másla.

$H_{A1}$ : Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden měsíc má vliv na vývoj spotřebitelské ceny másla.

$H_{02}$ : Střední hodnoty jsou stejné, tj. rok nemá vliv na vývoj spotřebitelské ceny másla.

$H_{A2}$ : Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden rok má vliv na vývoj spotřebitelské ceny másla.

**Tabulka 34 - Analýza rozptylu dvojného třídění spotřebitelské ceny másla**

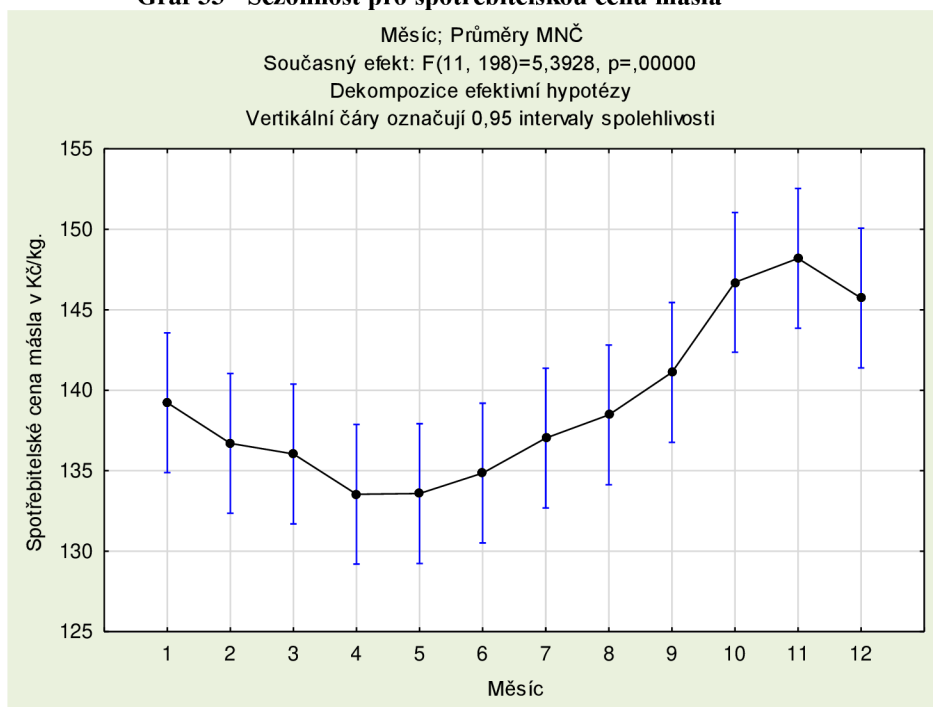
Efekt	Jednorozměrné testy významnosti pro Spotřebitelská cena másla Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy				
	SS	Stupně volnosti	MS	F	p
průsečík	442200	1	442200	48032,1	0,00000
Rok	226289	18	12571,6	136,5	0,00000
Měsíc	5467	11	497	5,3	0,00000
Chyba	18229	19	92		

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

Na základě tohoto testu byla potvrzena statistická významnost sezónní i trendové složky, protože p-hodnota byla v obou případech pod hladinou významnosti  $\alpha=0,05$ . Z 95 % má alespoň jeden měsíc vliv na vývoj spotřebitelské ceny másla a alespoň jeden rok má vliv na vývoj spotřebitelské ceny másla.

V grafu 33 je znázorněn vývoj průměrných měsíčních spotřebitelských cen másla. Stejně jako cena průmyslových výrobců másla, tak i spotřebitelská cena másla je v průměru nejvyšší ve 4. čtvrtletí roku. I když v této části roku se máslo vyrábí nejlevněji, protože mléčná surovina je v chladnějších měsících nejvíce bohatá na bílkoviny a mléčný tuk, tak trh z této situace těží, protože lidé v tomto období tento produkt poptávají nejvíce. Důvodem je opět zvyšující se tendence nakupování másla před vánočními svátky, protože máselný tuk se používá pro přípravu studené i teplé kuchyně, a to především na pečení cukroví.

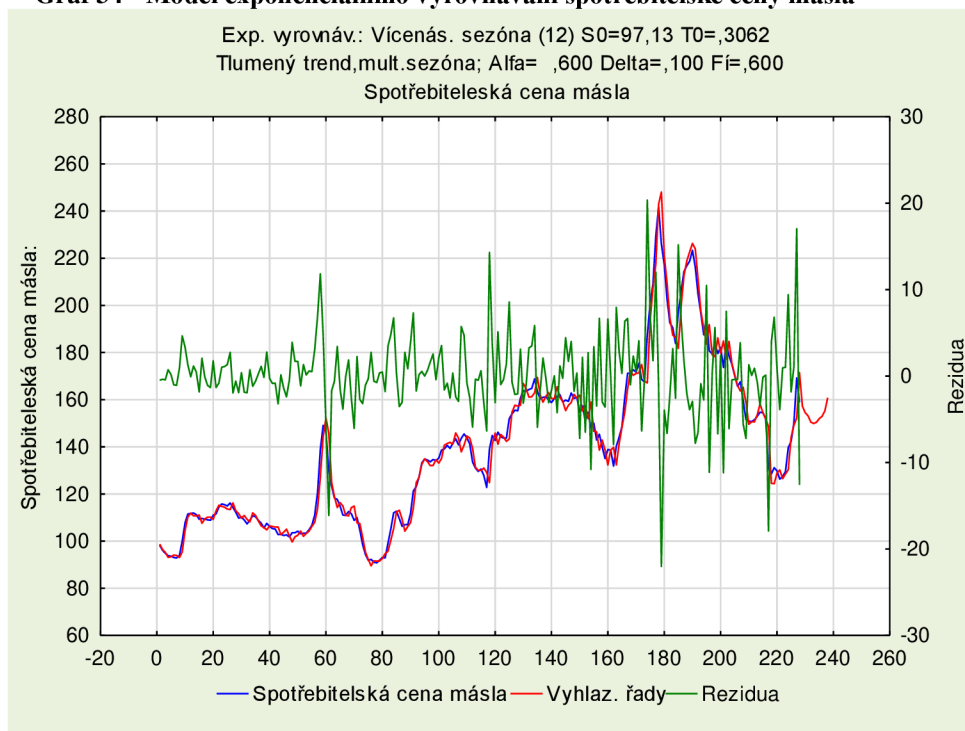
**Graf 33 - Sezonnost pro spotřebitelskou cenu másla**



Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

Následně byl pomocí metody exponenciálního vyrovnávání zjišťován nejvhodnější trend v modelu. Na základě síťového hledání parametrů byl zvolen tlumený trend s multiplikativní sezonou s nejnižší chybou M.A.P.E. 2,23 % s vyrovnávacími konstanty  $\alpha=0,6$ ,  $\delta=0,1$  a  $\varphi=0,6$  (viz příloha 45).

**Graf 34 - Model exponenciálního vyrovnávání spotřebitelské ceny másla**



Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)



V grafu 34 je znázorněn model exponenciálního vyrovnávání spotřebitelské ceny másla. Jelikož červená křivka velmi přesně kopíruje linii modré křivky, lze takto zvolený model označit za vhodný (viz příloha 46).

V tabulce 35 jsou uvedeny předpovědi pro období leden 2022 až červen 2022. Od ledna do května by spotřebitelská cena másla měla klesat a od června se již zvyšovat. Tato předpověď se pravděpodobně nevyplní, protože dochází k neustálému zvyšování nákladů, a lze tedy očekávat, že spotřebitelská cena másla bude ještě vyšší.

**Tabulka 35 - Prognóza pro spotřebitelskou cenu másla**

Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Předpověď	157,25	154,48	153,21	150,47	149,87	150,44

*Zdroj: vlastní zpracování, příloha 46, Statistica (2022)*

Vzhledem k tomu, že byly Českým statistickým úřadem zveřejněny data pro leden a únor 2022, tak na základě toho byla spočtena relativní chyba prognózy (viz tabulka 36). V tomto případě se jedná o poměrně vysokou chybu, a tudíž tento model lze označit jako za nevhodný pro předpovídání do budoucnosti. Důvodem je skokový nárůst cen, který je způsoben rostoucími cenami energií, pohonných hmot, obalových materiálů a v neposlední řadě inflací, která je nejvyšší za posledních 20 let.

**Tabulka 36 - Relativní chyba prognózy pro spotřebitelskou cenu másla**

Měsíc	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
Leden	157,25	172,92	9,97 %
Únor	154,48	169,35	9,63 %

*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, příloha 63, Statistica (2022)*

### 7.3 Spotřebitelská cena eidamské cihly

Tato část byla věnována spotřebitelské ceně eidamské cihly. V grafu 35 je znázorněn vývoj její časové řady, který začíná lednem roku 2003 a končí prosincem 2021 (viz příloha 47).

Od roku 2003 do roku 2005 byla průměrná spotřebitelská cena eidamské cihly meziročně zvyšována. V roce 2003 se sýr prodával průměrně za 102,89 Kč za kg a v roce 2005 již 112,72 Kč za kg. V roce 2006 se cena mírně snížila, avšak od roku 2007 do roku 2008 docházelo k jejímu zvýšení. V listopadu a v prosinci se eidam prodával průměrně za 152 Kč za kg a ještě v první polovině roku 2008 stál více než 140 Kč za kg. Důvodem byla vysoká světová poptávka po mléčných výrobcích.

I na spotřebitelské ceně eidamské cihly se projevila doba „mléčné krize“ v roce 2009. Kvůli velmi nízkému zájmu o mléčné výrobky spotřebitelská cena eidamu klesala. Jestliže se v předchozím roce cihla průměrně prodávala za 133,50 Kč za kg, tak v roce 2009 stála ještě o 17 % méně.

**Graf 35 - Vývoj spotřebitelské ceny eidamské cihly**



Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, Statistica (2022)

Od roku 2010 do roku 2014 se spotřebitelská cena eidamu zvyšovala. Strmý cenový nárůst byl zaznamenán mezi lety 2013/2014. Od února roku 2013 cena eidamu začala strmě stoupat. Maximum časové řady bylo naměřeno v únoru roku 2014, kdy průměrná spotřebitelská cena činila 165,41 Kč za kg. Během jednoho roku došlo ke zvýšení ceny o 38,32 Kč za kg, tedy o 23 %. Stejně jako spotřebitelská cena másla, tak i spotřebitelská cena eidamu byla ovlivněna nedostatkem mléčného tuku, po kterém v té době byla vysoká poptávka. A když je zájem o něco, čeho je málo, tak cena roste.

V roce 2015 se cena meziročně snižovala a tato tendence pokračovala i v roce 2016. V červnu roku 2016 klesla až absolutní minimum časové řady, a to na 92,42 Kč za kg sýru. Důvodem bylo zrušení mléčných kvót a ruské embargo, které způsobily přebytek na mléčném trhu.

V druhé polovině roku 2016 se situace začala měnit. Od července roku 2016 do října 2017 nastalo zdražení eidamu z důvodu nedostatku mléčného tuku na trhu, po kterém byla vysoká poptávka. Jednalo se o zvýšení v hodnotě o 64,33 Kč za kg, což představuje 70% zdražení.

Od listopadu roku 2017 do dubna roku 2018 cena sýru opět klesla na hodnotu 135,04 Kč za kg, ale od června roku 2018 opět rostla. V říjnu téhož roku se eidamská cihla prodávala za 156,61 Kč za kg. Důvodem tohoto zdražení bylo teplé a suché počasí, které způsobilo dočasný nedostatek mléčného tuku.

Do konce časové řady dochází k opětovnému, avšak nepravidelnému narůstání spotřebitelské ceny eidamské cihly. Na základě vývoje této časové řady lze konstatovat, že vykazuje významné roční, ale i měsíční kolísání. Toto tvrzení je však i v tomto případě nutné opřít o přesnější statistické metody.

V tabulce 37 byla pomocí analýzy rozptylu dvojného třídění spotřebitelské ceny eidamské cihly testována významnost sezonní a trendové složky.

Na předem zvolené hladině významnosti:  $\alpha=0,05$ .

*H<sub>01</sub>: Střední hodnoty jsou stejné, tj. měsíc nemá vliv na vývoj spotřebitelské ceny eidamské cihly.*

*H<sub>A1</sub>: Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden měsíc má vliv na vývoj spotřebitelské eidamské cihly.*

*H<sub>02</sub>: Střední hodnoty jsou stejné, tj. rok nemá vliv na vývoj spotřebitelské ceny eidamské cihly.*

*H<sub>A2</sub>: Alespoň jedna střední hodnota se liší, tj. alespoň jeden rok má vliv na vývoj spotřebitelské ceny eidamské cihly.*

**Tabulka 37 - Analýza rozptylu dvojného třídění spotřebitelské ceny eidamské cihly**

Efekt	Jednorozměrné testy významnosti pro Spotřebitelská cena eidamské cihly Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy				
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	371313	1	371313	58271,0	0,00000
rok	5649	18	313	49,2	0,00000
Měsíc	134	11	122	1,92	0,03869
Chyba	1261	198	64		

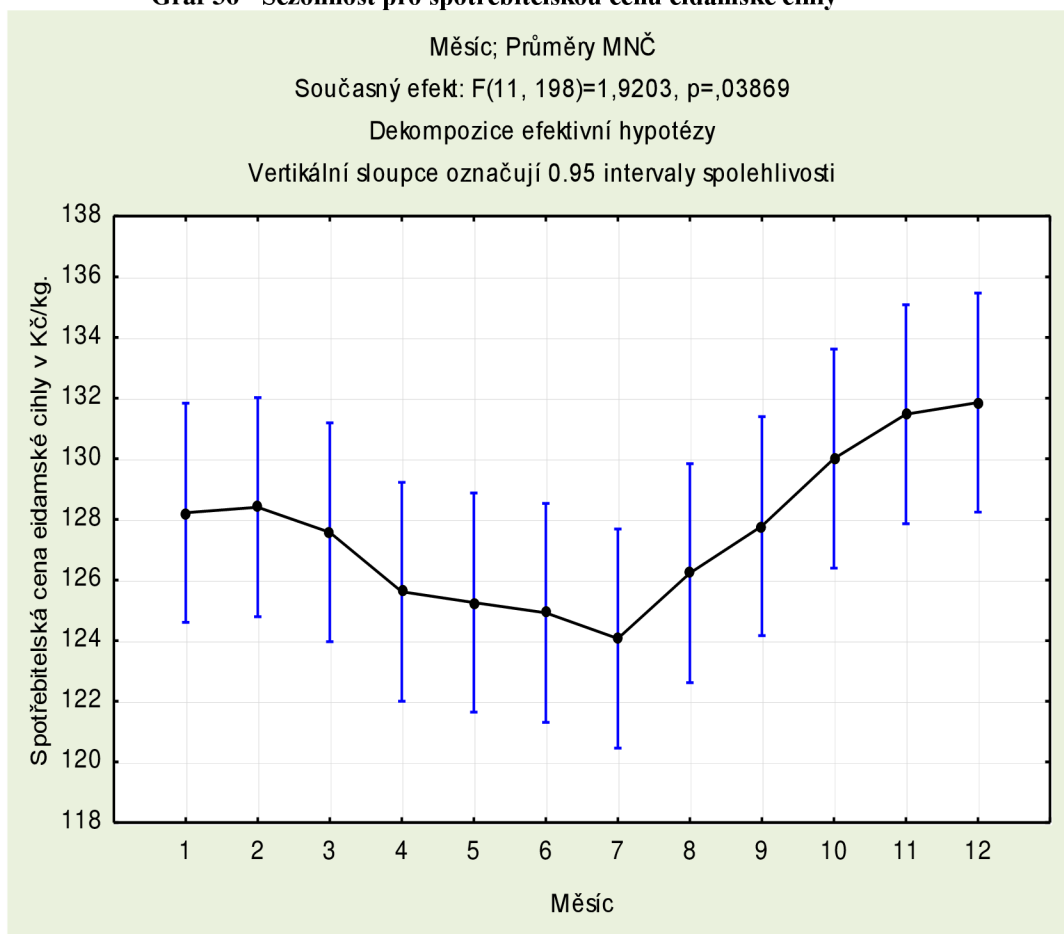
Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

Tento test označil obě zkoumané složky jako statisticky významné. Obě p-hodnoty byly menší než  $\alpha=0,05$ , a tím bylo možno zamítnout nulové hypotézy. To znamená, že

z 95 % má alespoň jeden měsíc vliv na vývoj spotřebitelské ceny eidamské cihly a z 95 % má alespoň jeden rok vliv na vývoj spotřebitelské ceny eidamské cihly.

V následujícím grafu 36 je znázorněn vývoj průměrných spotřebitelských cen eidamské cihly v jednotlivých měsících. Od července do prosince se cena zvyšuje a v prosinci tedy dosahuje nejvyšších hodnot. Důvodem jsou opět vánoční svátky a oslava Nového roku, kdy lidé ve větší míře nakupují do zásoby. Sýr pak následně používají například pro přípravu obložených chlebíčků či salátů.

**Graf 36 - Sezonost pro spotřebitelskou cenu eidamské cihly**



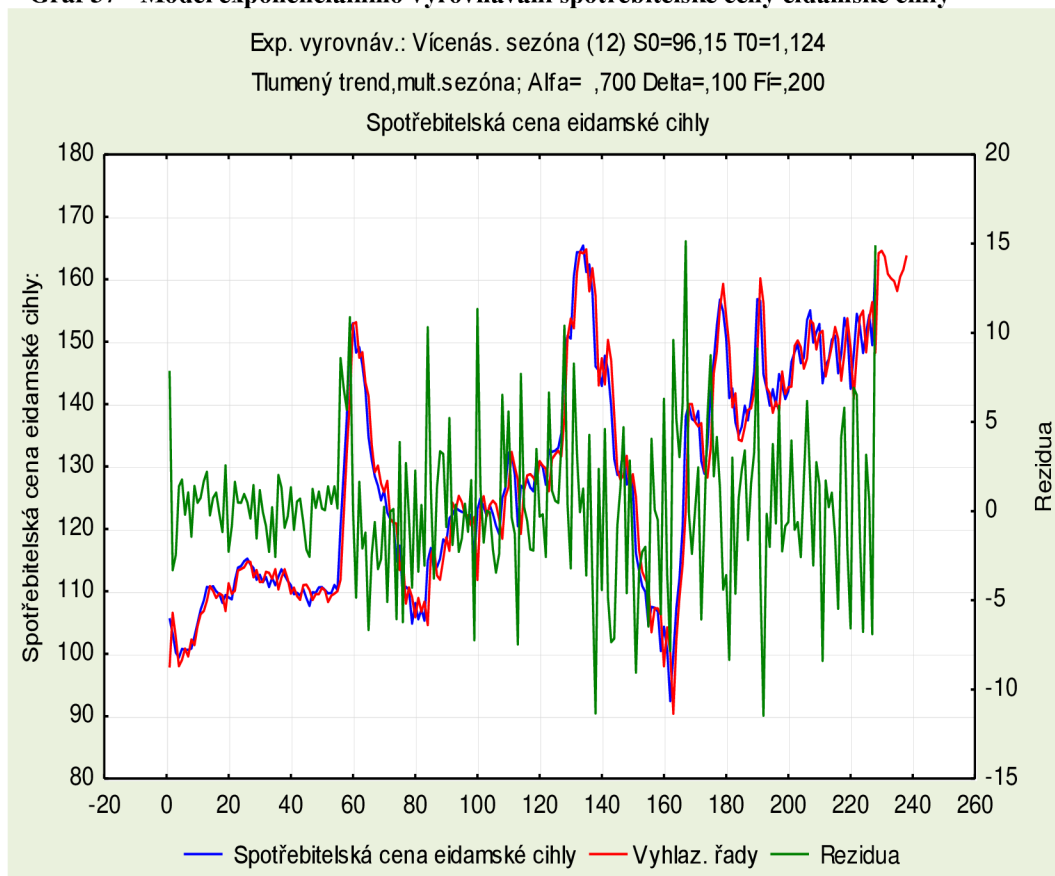
Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

Následně byl pomocí metody exponenciálního vyrovnávání zjišťován nejvhodnější trend v modelu. Na základě síťového hledání parametrů byl zvolen tlumený trend s multiplikativní sezonou s nejnižší chybou M.A.P.E. 2,36 % s vyrovnávacími konstantami  $\alpha=0,7, \delta=0,1$  a  $\varphi=0,2$  (viz příloha 48).

V grafu 37 je znázorněn model exponenciálního vyrovnávání spotřebitelské ceny eidamské cihly. Modrá křivka opět značí skutečně naměřené hodnoty, červená vyhlazení časové řady a její pravděpodobný vývoj a zelená rezidua (viz příloha 49). Podle červené

křivky by spotřebitelská cena eidamu měla nejprve růst a po té klesat a před Vánocemi by se měla opět zvyšovat.

**Graf 37 - Model exponenciálního vyrovnávání spotřebitelské ceny eidamské cihly**



Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

V tabulce 38 jsou tyto předpovídané hodnoty zaznamenány. V případě eidamu lze očekávat, že nárůst cen bude vyšší jednak kvůli rostoucím nákladům a také zvyšující se poptávce po sýru.

**Tabulka 38 - Prognóza pro spotřebitelskou cenu eidamské cihly**

Měsíc	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen
Předpověď	164,18	164,56	163,66	160,88	160,14	159,71

Zdroj: vlastní zpracování, příloha 49, Statistica (2022)

Na základě zveřejněných dat pro leden a únor 2022 byla v tabulce 39 zjišťována relativní chyba prognózy. Pro leden byla tato chyba 2,84 % a pro únor 4,62 %. Vzhledem k tomu, že se jedná o chybovost menší než 5 %, lze tento model označit jako reálný a vhodný pro předpovídání budoucího vývoje.

**Tabulka 39 - Relativní chyba prognózy pro spotřebitelskou cenu eidamské cihly**

Měsíc	Předpověď	Skutečnost	Relativní chyba prognózy
Leden	164,18	168,85	2,84 %
Únor	164,56	172,16	4,62 %

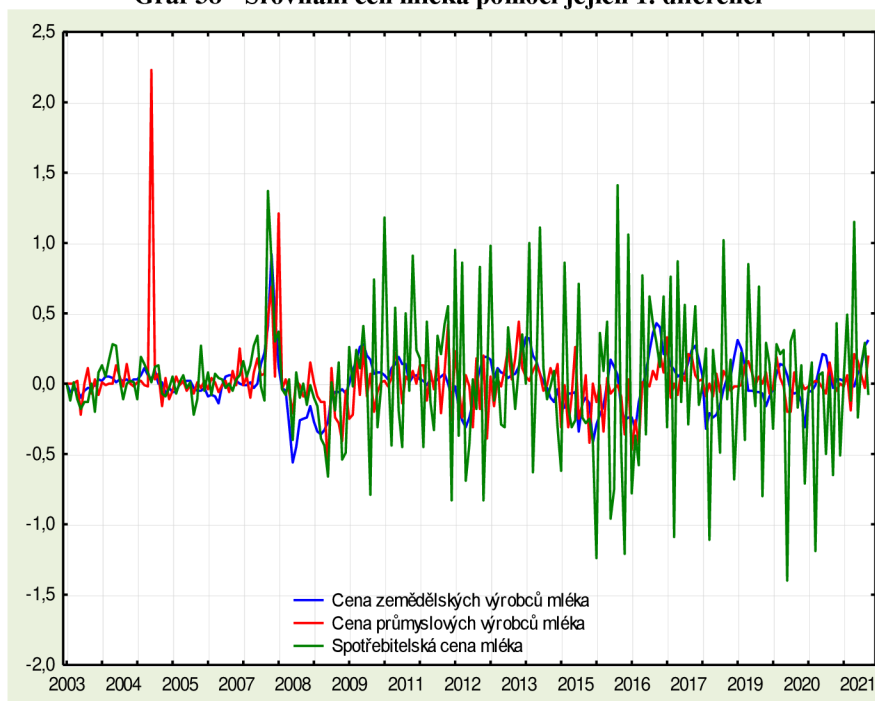
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování, příloha 49, Statistica (2022)

## 7.4 Srovnání trhů

Na základě analýzy trhů zemědělců, průmyslového a spotřebitelského v předchozích kapitolách bylo zjištěno, že počáteční výše ocenění mléčné suroviny neodpovídá ceně průmyslové a už vůbec ne spotřebitelské ceně. I když je zemědělská výroba mléka podporována státem formou dotací, tak i přesto farmáři vnímají neustále se rozvírající nůžky mezi jejich cenami a cenami spotřebitelskými.

V grafu 38 byly porovnávány 1. difference cen mléka (viz příloha 50). Modrá křivka značí cenu zemědělských výrobců mléčné suroviny, červená cenu průmyslových výrobců mléka a zelená spotřebitelskou cenu mléka. Na základě tohoto grafu lze pozorovat, že zelená křivka popisující spotřebitelské ceny je nejvíce rozkolísaná. Výrazné změny spotřebitelských cen jsou způsobeny především politikou obchodníků, kteří mají na vyšší ceny největší vliv. Obchodníci nejvíce těží z předpokladu, že mléko se řadí do nezbytných statků a spotřebitelé po něm tvoří neelastickou poptávku, tudíž jsou ochotni mléko kupovat i při vyšší cenové hladině. Cílem prodejců je získat co nejvyšší marži z produktu a cenu mléka posunout na co možná nejvyšší hodnotu, za kterou ji budou domácnosti ochotny kupovat.

Graf 38 - Srovnání cen mléka pomocí jejich 1. diferencí



Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

Ceny zemědělských výrobců a průmyslových zpracovatelů mléka vykazují menší kolísání a jsou v obou časových řadách podobné. Výjimka připadá na přelom roku

2004/2005, kdy ceny průmyslových zpracovatelů skokově narostly o 2,23 Kč. Příčinou byl vstup ČR na jednotný trh EU a s tím i zvýšení exportu mléka do zahraničí. Průmysloví výrobci mléka tohoto zájmu využili a mléko mohli prodávat draž. Od té doby již k takovým vychýlením nedošlo a největší měsíční změny vykazovala spotřebitelská cena mléka.

V příloze 51 se nachází graf, ve kterém jsou srovnány zemědělské, průmyslové a spotřebitelské ceny mléka a lze si povšimnout, že ceny průmyslových výrobců mléka se pohybují po podobné trajektorii jako ceny za mléčnou surovinu a vzájemně reagují na působící vlivy z okolí, ale trh spotřebitelů se chová zcela odlišně.

I v případě másla a eidamské cihly lze říci, že spotřebitelské ceny rozhodně nesouvisí s výkupní cenou mléka u prvovýrobců, protože ceny spotřebitelů se tak jako u polotučného pasterovaného mléka pohybují po poněkud jiné křivce. Jde tedy hlavně o záležitost maloobchodu, jeho aktuální poptávky a nabídky a ochoty spotřebitelů cenu akceptovat (viz příloha 52 a 53).

## 8 Závěr

Statistická analýza trhu s mlékem a mléčnými výrobky v ČR ukázala, že počty dojných krav za posledních 20 let vykazují klesající tendenci. Snižování stavů skotu bylo zejména kvůli rostoucím nákladům na mléčnou produkci, které zapříčinily neziskovost tohoto odvětví. Další příčinou poklesu dojnic bylo zavedení tzv. mléčných kvót, které regulovaly nadbytečnou mléčnou produkci a měly dopomoci k utváření rovnováhy na mléčném trhu. V mnohých letech totiž nastal převis nabídky nad poptávkou, což způsobilo velký cenový propad zejména na trhu zemědělských výrobců a odvětví se stalo nerentabilní. Na začátku sledovaného období v roce 2000 bylo evidováno 515,4 tis. dojných krav a koncem sledovaného období v roce 2020 pouze 357,8 tis. Za celé sledované období tedy došlo k poklesu o 157.600 kusů dojnic. Do budoucna lze očekávat, že stavy skotu za rok 2021 budou mírně narůstat, a to na hodnotu 358,49 tis. dojnic a následně se budou snižovat. Bude se však jednat téměř o zanedbatelné změny.

Přestože stavy dojnic se snižují, tak jejich užitkovost stoupá. Za celé zkoumané období se průměrná roční dojivost krav zvýšila z 5254,6 na 8893 litrů, což se rovná 69,2% přírůstku. Přes průměrnou rostoucí tendenci však lze během jednoho roku sledovat značné kolísání v produkci mléka, což je ovlivněno obdobím laktace a plánováním zabřeznutí. V jarních měsících se rodí nejvíce mláďat, a proto je tu produkce mléka nejvyšší, naopak v zimních měsících laktací období končí a mléka ubývá. Nejvyšší průměrný nádoj byl naměřen v měsíci březnu a květnu, nejnižší v listopadu a únoru. V prosinci a v lednu však časová řada vykazovala rostoucí tempo, což je způsobeno právě mezidobím. I přes sezónní kolísání lze sledovat neustálý růst užitkovosti a dojivost krav by se měla i do budoucna zvyšovat. V roce 2022 by měla být dokonce překročena hranice 9113 litrů a v roce 2023 by užitkovost měla být až 9286 litrů.

Rostoucí produkce mléka je způsobena především vyšlechtěním speciálních dojných plemen, lepší veterinární péčí, kvalitním a častějším krmivem, které je pravidelně dávkováno pomocí automatických dávkovačů, přihrnovačů či míchacích vozů. Moderní dojící stanice usnadňují práci a taktéž přispívají k vyššímu dennímu nádoji. Vysokoprodukční krávy byly vyšlechtěny zejména proto, aby dokázaly vytvořit větší a levnější množství mléčné suroviny, protože zájem o mléko a mléčné výrobky je veliký.

Poptávka po živočišných mléčných výrobcích neustále roste, o čemž svědčí i jejich spotřeba. Především maslo, sýry a tvaroh se těší čím dál tím větší oblibě. V roce 2020 byla



naměřena absolutní hodnota ve spotřebě sýrů, másla i tvarohu. Průměrný Čech snědl 14,3 kg sýrů, 5,7 kg másla a 4,8 kg tvarohu. Do budoucna se dá očekávat, že jejich spotřeba nadále poroste. V roce 2023 by měl růst zájem především o sýry a tvaroh a dosavadní maximální hodnoty z roku 2020 by měly být překonány. V roce 2023 se předpokládá, že průměrná spotřeba sýrů bude 14,7 kg a tvarohu 4,89 kg. Nejvyšší hodnota spotřeby konzumního mléka byla naměřena již v roce 2013, a to 62,3 kg mléka na osobu. Právě toto období 2012/2013 bylo pro mlékárenský průmysl výjimečné, protože poptávka po mléce rostla, avšak syrového mléka bylo na trhu nedostatek. Mléko lze zařadit do nezbytných statků, protože ho jsou lidé ochotni kupovat prakticky při jakékoliv cenové hladině. Důkazem je právě rok 2013, kdy průměrná spotřebitelská cena mléka rostla oproti předchozímu období a zároveň rostla i jeho spotřeba. V současné době se spotřeba mléka pohybuje okolo 60 litrů na osobu za rok a do budoucna se očekává, že se příliš měnit nebude.

Přestože se předpokládá, že se spotřeba konzumního mléka nebude významně měnit, tak cena za mléčnou surovinu je v neustálém pohybu. Kolísání cen zemědělských výrobců mléka je velmi ovlivněno ekonomickou situací na trhu. Mimořádné období pro mlékárenské odvětví bylo v roce 2008, protože poptávka pro mléce a mléčných výrobcích byla vysoká. V lednu téhož roku bylo naměřeno doposud rekordní cenové maximum, a to 10,10 Kč za litr mléčné suroviny. Následně na mléčném trhu nastaly velké změny, které byly ovlivněny „mléčnou krizí“ v roce 2009. Cena zemědělských výrobců mléčné suroviny nepřetržitě klesala od ledna roku 2008 až do září roku 2009 až na absolutní minimum, a to 5,92 Kč za litr, což představovalo 41,1% snížení. Tehdejší situace na mléčném trhu byla negativně ovlivněna velkým poklesem poptávky a snížením cen na světovém a evropském trhu. Nízká výkupní cena mléčné suroviny byla pro řadu zemědělců likvidační, protože se pohybovala pod hranicí rentability. Jelikož je mlékárenský průmysl velmi důležité odvětví pro stát, tak tyto výkupní ceny byly dorovnávány ze strany státu formou dotací. Naopak v období 2013/2014 se cena zemědělských výrobců zvýšila na 9,50 Kč za litr, protože poptávka zejména po mléčném tuku rostla. Následně v roce 2014 došlo k ruskému embargu a o rok později ke zrušení mléčných kvót. Tyto dvě události zapříčinily vzniku nadbytečné produkce a cena za mléčnou surovinu v tomto období o 27,2 % klesla. V roce 2017 opět rostl zájem o mléčný tuk, kterého však bylo nedostatek, a tak ceny syrového mléka znovu rostly, a to až do ledna 2018, kdy zemědělská cena mléka byla rovna 9,37 Kč za litr.

Ceny průmyslových výrobců obecně kopírují trend, který jsme zaznamenali u ceny zemědělských výrobců, a reflektují již zmíněné ekonomické i politické vlivy z evropské i celosvětové sféry. Rozdíl mezi těmito dvěma cenami je především v přidané hodnotě, která například v září roku 2009 činila 107 %. Průmysloví výrobci mají přirozeně taktéž zájem o zvyšování svých cen. Problémem jsou však neustále rostoucí náklady na výrobu. Náklady se zvyšují především z důvodů růstu cen energií, pohonných hmot, obalových materiálů, vstupních surovin a dále pak dochází ke zvyšování mezd a zlepšování moderní technologické vybavenosti.

Samotná výroba mléka a mléčných výrobků v mlékárnách tj. u průmyslových výrobců není v průběhu roku stálá. Její kolísání je ovlivněno především situací na trhu s potravinami a poptávkou po jednotlivých komoditách. Mezi další faktory ovlivňující výrobu mléka a mléčných produktů patří import i export, jak mléčné suroviny, tak i mléčných výrobků, ale i počty dojnic a jejich produkce mléka.

Po té, co jsou produkty vyrobeny, jsou distribuovány do maloobchodů a ke koncovým zákazníkům. I konečná spotřebitelská cena mléka a mléčných výrobků se během sledovaného období velmi měnila. Její výkyvy však nebyly tolik citelné na ekonomické změny, tak jako v případě cen farmářů a mlékáren. Důvod je ten, že obchodníci chtějí získat za své výrobky co možná největší zisk. Například v období 2014/2015 se v důsledku ruského embarga a zrušení mléčných kvót na trhu vytvořil velký přebytek mléčné suroviny, a přesto byly změny spotřebitelských cen takřka zanedbatelné, některé spotřebitelské ceny se dokonce meziročně zvyšovaly. Naopak v případě vysokého zájmu o mléčné výrobky obchodníci těchto situací využívají a své ceny navyšují na co možná nejvyšší hranice. Například v období 2013/2014, kdy rostla poptávka po mléčném tuku, tak se zvyšovaly jak zemědělské, průmyslové, tak i spotřebitelské ceny. V únoru 2014 bylo naměřeno dosavadní spotřebitelské cenové maximum eidamské cihly, kdy se sýr průměrně prodával za 165,41 Kč za kg. Během jednoho roku došlo ke zvýšení ceny o 38,32 Kč za kg, tedy o 23 %. Podobná situace nastala v roce 2017, kdy opět rostl zájem o mléčný tuk, kterého však bylo nedostatek. V říjnu téhož roku bylo naměřeno extrémní cenové maximum másla, a to 241,78 Kč za kg, což představovalo 60 Kč při klasickém balení o 250 g.

Spotřebitelské ceny másla i eidamské cihly vykazovaly sezonní kolísání. Nejvyšších průměrných spotřebitelských cen dosahují v listopadu a prosinci, kdy lidé tyto produkty nakupují více a maloobchody reagují zvýšením jejich cen. Příčinou je zvýšená

poptávka v těchto měsících způsobená blížícím se obdobím vánočních svátků a oslav nového roku, kdy máslo je nezbytná surovina pro pečení cukroví a sýr pro přípravu studené kuchyně, například salátu či obložených chlebíčků.

Jelikož zájem o mléčné výrobky roste, tak lze do budoucna očekávat, že bude docházet k neustálému zvyšování spotřebitelských cen. Zdražení bude také způsobeno z důvodu růstu inflace a nákladů na výrobu, dopravu, skladování, prodej.

Potenciál mléčného sektoru je veliký. Problém je však v dovozu levnějších a často i méně kvalitních výrobků, jejichž nízké ceny deformují trh a brání tak českým výrobcům navýšit své ceny. Snaha o zvýšení spotřebitelských cen v obchodní síti často naráží na odpor a nesouhlas maloobchodů. Možným řešením by byla větší podpora a nárůst domácí výroby mléčných výrobků, což by výrazně pomohlo snížení závislosti na dovozech a ke zvýšení soběstačnosti.

Možným zvýšením zájmu o mléko a mléčné výrobky je zavedení většího počtu menších mlékáren. Právě výrobky vyprodukované farmami se často pyšní označením jako regionální potravina či bio potravina. V očích českého spotřebitele jsou tyto výrobky vnímány jako kvalitnější a lidé jsou pak více ochotni si za tyto výrobky připlatit a podpořit tím i místní výrobu.

## Seznam použitých zdrojů

### 8.1 Knižní

- [1] **ARLT, Josef, Markéta ARLTOVÁ a Eva RUBLÍKOVÁ. 2002.** *Analýza ekonomických časových řad s příklady*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2002. s. 7 – 30. ISBN 80-245-0307-7.
- [2] **ARLT, Josef. 1999.** *Moderní metody modelování ekonomických časových řad*. Praha: Grada, 1999. ISBN 80-7169-539-4.
- [4] **BABIČKA, Luboš a Lenka KOUŘIMSKÁ. 2006.** *Drůbež a mléko ve výživě člověka: konference s mezinárodní účastí : 24.5.2006*. Praha: Katedra kvality zemědělských produktů, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, 2006. s. 34-36. ISBN 80-213.1548-2.
- [5] **BALDWIN, Richard E. a Charles WYPLOSZ. 2008.** *Ekonomie evropské integrace*. Praha: Grada, 2008. s. 242. ISBN 978-80-247-1807-1.
- [6] **BRČÁK, Josef, Bohuslav SEKERKA a Roman SVOBODA. 2013.** *Mikroekonomie: teorie a praxe*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2013. s. 32,41,47,70. ISBN 978-80-7380-453-4.
- [7] **BRONCOVÁ, Dagmar. 1998.** ed. *Historie mlékárenství v Čechách a na Moravě*. Praha: MILPO, 1998. Z historie průmyslu. ISBN 80-86098-07-9.
- [8] **BROWN, William, Simon BROMLEY a Suma ATHREYE. 2004.** *Ordering the international: history, change and transformation*. Ann Arbor, MI: Pluto Press in association with the Open University, 2004. s. 393. ISBN 978-0745321387.
- [9] **CIPRA, Tomáš. 2013.** *Finanční ekonometrie. 2., upr. vyd.* Praha: Ekopress, 2013. s. 70. ISBN 978-80-86929-93-4.
- [10] **DRBOHLAV, Jan a Marie VODIČKOVÁ, 2002.** *Tabulky látkové složení mléka a mléčných výrobků*. 1. vyd. Praha: ÚZPI-Ústav zemědělských a potravinářských informací. s. 21. ISBN 80-727-1005-2.
- [11] **FOJTÍKOVÁ, Lenka a Marian LEBIEDZIK. 2008.** *Společné politiky EU: historie a současnost se zaměřením na Českou republiku*. Praha: C.H. Beck, 2008. s.5-11. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7179-939-9.
- [12] **Hervieu, Jean Francois. 1999.** *Chambres d'Agriculture. L'accord de Berlin*. s.31-33 n. 877 – 888.

[13] **HINDLS, Richard, Ilja NOVÁK. 2000.** a Stanislava HRONOVÁ. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. 2. přeprac. vyd. Praha: Management Press, 2000. s. 223. ISBN 80-7261-013-9.

[14] **HINDLS, Richard, Stanislava HRONOVÁ a Jan SEGER. 2004.** *Statistika pro ekonomy*. 5. vyd. Praha: Professional Publishing, c2004. ISBN 80-86419-59-2.

[15] **HINDLS, Richard, Stanislava HRONOVÁ a Jan SEGER. 2004.** *Statistika pro ekonomy*. 5. vyd. Praha: Professional Publishing, c2004. s. 246-252. ISBN 80-86419-59-2.

[16] **HOLMAN, Robert. 2011.** *Ekonomie*. 5. vyd. V Praze: C. H. Beck, 2011. s. 10. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-006-5.

[17] **HOŘEJŠÍ, Bronislava, Jana SOUKUPOVÁ, Libuše MACÁKOVÁ a Jindřich SOUKUP. 2018.** *Mikroekonomie*. 6. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Management Press, 2018. s. 18. ISBN 978-80-7261-538-4.

[18] **CHAIYABUTR, Narongsak, ed.2012.** *Milk production - advanced genetic traits,cellular mechanism, animal managenet and health*.2012. s. 339. ISBN 978-953-51-0766-8.

[19] **JANŠTOVÁ, Bohumíra a Pavlína NAVRÁTILOVÁ. 2014.** *Produkce mléka a technologie mléčných výrobků*. Brno: VFU Brno, 2014. ISBN 978-80-7305-712-1.

[20] **JANŠTOVÁ, Bohumíra, Lenka VORLOVÁ, Pavlína NAVRÁTILOVÁ, Michaela KRÁLOVÁ, Lenka NECIDOVÁ a Eva MAŘICOVÁ. 2012.** *TECHNOLOGIE MLÉKA A MLÉČNÝCH VÝROBKŮ: FAKULTA VETERINÁRNÍ HYGIENY A EKOLOGIE Ústav hygieny a technologie mléka*. Brno, 2012. S. 16 – 18. ISBN 978-80-7305-637-7.

[21] **JUREČKA, Václav. 2018.** *Mikroekonomie*. 3., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. s. 53-55. Expert (Grada). ISBN 978-80-271-0146-7.

[22] **KADLEC, Pavel, Karel MELZUCH a Michal VOLDŘICH. 2009.** *Co byste měli vědět o výrobě potravin?. Technologie potravin Praha Vysoká škola chemicko-technologická*. 2009. s. 536. ISBN 978-80-7418-060-6.

[23] **KÖNIG, Petr. 2009.** *Rozpočet a politiky Evropské unie: příležitost pro změnu*. 2., aktualiz. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2009. s. 204-254. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7400-011-9.

- [23] **KOSTELNÍKOVÁ, Soňa. 2009.** *Hodnocení vlivu regulačních opatření v mléčném sektoru.* s. 64 – 68 . Praha, Disertační práce. ČZU. Vedoucí práce Prof. Ing. Jiří Tvrdoň, CSc., Doc. Ing. Ivana Boháčková, CSc
- [24] **KOTLER, Philip. 2007.** *Moderní marketing: 4. evropské vydání.* Praha: Grada, 2007. s. 748-760. ISBN 978-80-247-1545-2.
- [25] **KRAMER-PRIESCH, Herta a Ingrid KIEFER. 2009.** *Laktóza a fruktóza: [co smím vůbec jíst a co mám vařit?]*. Praha: Grada, 2009. s. 11. ISBN 978-80-247-2487-4.
- [26] **KUNOVÁ, Václava. 2005.** *Zdravá výživa a hubnutí v otázkách a odpovědích.* Praha: Grada, 2005. str. 43. Zdraví & životní styl. ISBN 80-247-1050-1.
- [27] **KVAPILÍK, J.; SYRŮČEK, J.; BURDYCH, J. 2013:** *Výroba mléka v roce 2012. Náš chov.* 2013. s. 28 – 32. r. 19. č. 7.
- [28] **MOTYČKA, J.:** *Růst užitkovosti ovlivňuje reprodukci dojníc. Náš chov.* 2013. s. 62 – 63. r. 19. č. 2.
- [29] **NAVRÁTILOVÁ, Pavlína, Michaela KRÁLOVÁ, Bohumíra JANŠTOVÁ, Hana PŘIDALOVÁ, Šárka CUPÁLKOVÁ a Lenka VORLOVÁ. 2012.** *Hygiena produkce mléka.* Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2012. s. 12 – 15. ISBN 978-80-7305-625-4.
- [30] **PEŠEK, Milan. 1997.** *Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů.* České Budějovice: Jihočeská univerzita. Zemědělská fakulta. s. 65-82. ISBN 80-704-0237-7.
- [31] **Pijanowski, E.:1977.** *Základy chémie a technológie mliekárstva I.* 1. vyd. Bratislava: Príroda, vydavateľstvo kníh a časopisov, 1977. 506 s.
- [32] **SMUTKA, Luboš. 2010.** *Vybrané aspekty agrárního sektoru ve světě: (vývoj produkce a obchodu s agrárními komoditami).* V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2010. s. 159. ISBN 978-80-213-2101-4.
- [33] **SVATOŠ, Miroslav et al. 2009.** *Ekonomika zdrojů českého zemědělství a jejich efektivní využívání v rámci multifunkčních zemědělskopotravinářských systémů: (Zpráva o řešení výzkumného záměru MSM 6046070906 za rok 2008).* Praha: Česká zemědělská univerzita, [2009]. s. 403. ISBN 978-80-213-1923-3.
- [34] **SVATOŠ, Miroslav. 1999.** *Ekonomika zemědělství a evropská integrace.* 2. proprac. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, 1999. s. 73-79. ISBN 80-213-0439-1.

[35] SVATOŠ, Miroslav. 2016. *Agrární politika: vybraná témata*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2016. s. 60-61. ISBN 978-80-213-1914-1.

[36] SVATOŠ, Miroslav. 2018. *Ekonomika agrárního sektoru: (vybraná témata)*. Vydání druhé. V Praze: Česká zemědělská univerzita, 2018. s. 100-103. ISBN 978-80-213-2807-5.

[37] SVATOŠOVÁ, Libuše a Bohumil KÁBA. 2008. *Statistické metody II*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2008. s. 39-60. ISBN 978-80-213-1736-9.

[38] SVATOŠOVÁ, Libuše a Bohumil KÁBA. 2014. *Statistické metody II*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2014. s. 39-60. ISBN 978-80-213-1736-9.

[39] SVATOŠOVÁ, Libuše, Bohumil KÁBA a Marie PRÁŠILOVÁ. 2004. *Zdroje a zpracování sociálních a ekonomických dat: učební texty*. V Praze: Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta, Katedra statistiky, 2004. s. 147-148. ISBN 80-213-1189-4.

[40] ŠÁROVÁ, Radka, Barbora VALNÍČKOVÁ, Ágnes MORAVCSÍKOVÁ, Stanislav STANĚK a Jitka BARTOŠOVÁ. 2020. *Základy etologie dojeného skotu pro chovatele*. Praha: Výzkumný ústav živočišné výroby, 2020. s. 25. ISBN 978-80-7403-244-8.

[41] TEPLÝ, Miloš a kol. 1979. *Mléko a jeho produkce k průmyslovému zpracování*. Praha: SZN, 1979. s. 371.

[42] VRÁNOVÁ, Dagmar. 2013. *Chronická onemocnění a doporučená výživová opatření*. Olomouc: ANAG, 2013. s. 118. ISBN 978-80-7263-788-1.

[43] ZEMAN, L. 2006. *Výživa a krmění hospodářských zvířat*. 1. vyd. Praha, Profi Press, s. 360. ISBN 80-86726-17-7

## 8.2 Internetové

- [1] ALTEROVÁ, Libuše. 2009. *Vývoj cen od farmy po vidličku* [online]. 17.11.2009 [cit. 2021-11-10]. Dostupné z: <https://www.zemedelec.cz/vyvoj-cen-od-farmy-po-vidlicku/>
- [2] AUST, Ondřej. 2018. *Nemléko uvádí na trh Nemáslo, rostlinnou alternativu pro vegany* [online]. 23.10.2018 [cit. 2021-12-04]. Dostupné z: <https://www.mediar.cz/nemleko-uvadi-na-trh-nemaslo-rostlinnou-alternativu-pro-vegany/>
- [3] BABIČKA, Luboš. 2012. Průvodce světem potravin. In: EAGRI [online]. Ministerstvo zemědělství. 2012 [cit. 2021-10-02]. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/212408/Pruvodce\\_svetem\\_potravin\\_web.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/212408/Pruvodce_svetem_potravin_web.pdf)
- [4] BEČVÁROVÁ, Věra. 2009. *Agrární politika a ekonomika: Vliv změny příjmu a potávka* [online]. 13.11.2009 [cit. 2021-10-31]. Dostupné z: <http://vuchs.cz/OPVpK/dokumenty/Becvarova-AEaP-2-prezentace.pdf>
- [5] ČEPELÍKOVÁ, Kateřina. 2014. *Proč vám vadí mléko? Intolerance a alergie mají odlišné příčiny* [online]. 19.5.2014 [cit. 2021-11-23]. Dostupné z: <https://www.vitalia.cz/clanky/proc-vam-vadi-mleko-intolerance-a-alergie-maji-odlisne-priciny/>
- [6] Česká národní banka. 2021.: *databáze časových řad ARAD. Copyright(c): Metodický list* [online]. In: . [cit. 2021-11-11]. Dostupné z: [https://www.cnb.cz/docs/ARADY/MET\\_LIST/hdp\\_cs.pdf](https://www.cnb.cz/docs/ARADY/MET_LIST/hdp_cs.pdf)
- [7] Čnb.2021.: *Spotřebitelské ceny* [online]. [cit. 2021-10-31]. Dostupné z: [https://www.cnb.cz/docs/ARADY/MET\\_LIST/cs\\_cn\\_ceny\\_cs.pdf](https://www.cnb.cz/docs/ARADY/MET_LIST/cs_cn_ceny_cs.pdf)
- [8] ČSÚ.2021.: *Zemědělství - popis časových řad* [online]. [cit. 2021-10-31]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/1-zem\\_m](https://www.czso.cz/csu/czso/1-zem_m)
- [9] ČTK. 2021. *Madeta loni téměř zdvojnásobila zisk po zdanění na 311 milionů Kč* [online]. 23.08.2021 [cit. 2021-12-04]. Dostupné z: <https://www.ceskenoviny.cz/zpravy/madeta-loni-temer-zdvojnashobila-zisk-po-zdaneni-na-311-milionu-kc/2080183>
- [9] Finanční rámec SPZ EU po roce 2020: Pozice ČR [online]. [cit. 2021-10-17]. Dostupné z: z: [https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:LmWVWw47ApsJ:https://ipodp.ora.odbory.info/soubory/dms/wysiwyg\\_uploads/c35ca387fa922f52/uploads/Aktualizovany\\_financni\\_ramec\\_SZP.docx+&cd=10&hl=cs&ct=clnk&gl=cz&client=firefox-b-d](https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:LmWVWw47ApsJ:https://ipodp.ora.odbory.info/soubory/dms/wysiwyg_uploads/c35ca387fa922f52/uploads/Aktualizovany_financni_ramec_SZP.docx+&cd=10&hl=cs&ct=clnk&gl=cz&client=firefox-b-d)



- [10] HAAS KUBÁTOVÁ, Alena. 2019. *Oceňování v účetnictví* [online]. 15.3.2019 [cit. 2021-11-11]. Dostupné z: <https://portal.pohoda.cz/dane-ucetnictvi-mzdy/ucetnictvi/ocenovani-v-ucetnictvi/>
- [11] HANČLOVÁ, Jana a Lubor TVRDÝ. 2003. Úvod do analýzy časových řad [online]. Ostrava, 2003, s. 12. [cit. 2021-11-13]. Dostupné z: [https://www.fd.cvut.cz/departament/k611/PEDAGOG/VSM/7\\_AnalyzaCasRad.pdf](https://www.fd.cvut.cz/departament/k611/PEDAGOG/VSM/7_AnalyzaCasRad.pdf)
- [12] Historie projektu mléko do školy. 2021. [online]. [cit. 2021-12-04]. Dostupné z: <http://www.mlekodoskol.szif.cz/>
- [13] Hlavní politické cíle nové SPZ. 2021.: *Devět hlavních cílů* [online]. [cit. 2021-11-24]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/new-cap-2023-27/key-policy-objectives-new-cap\\_cs](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/new-cap-2023-27/key-policy-objectives-new-cap_cs)
- [14] *Hospodářství ČR*. 2021.[online]. [cit. 2021-12-04]. Dostupné z: <https://slideplayer.cz/slide/16250460/>
- [15] HUK, Miroslav. 2013. *Mléčná užitkovost* [online]. 15. 10. 2013 [cit. 2021-10-3]. Dostupné z: <https://slidetodoc.com/vy32inovace124chovskotu-mln-uitkovost-autor-ing-miroslav-huk-zznamov/>
- [16] HUK, Miroslav. 2014. *Chov dojnic - krmení* [online]. 21. 1. 2014 [cit. 2021-10-3]. Dostupné z: <https://slidetodoc.com/vy32inovace139chovskotu-chov-dojnic-krmen-autor-ing-miroslav-huk/>
- [17] JEŽKOVÁ, Markéta. 2017. *V Evropské unii končí výrobní kvóty cukru, české cukrovary patří mezi evropskou špičku* [online]. 15.9.2017 [cit. 2021-11-03]. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/mze/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2017\\_v-evropske-unii-konci-vyrobní-kvoty.html](https://eagri.cz/public/web/mze/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2017_v-evropske-unii-konci-vyrobní-kvoty.html)
- [18] KOPÁČEK, Jiří. 2018. *Současná situace na trhu s mlékem* [online]. In: . 19.4.2018 [cit. 2020-06-14]. Dostupné z: [https://www.milcom-as.cz/upload/soubory/obrazky/cicvarek/praha/2018/den\\_vum/2018\\_-\\_soucasna\\_situace\\_na\\_trhu\\_s\\_mlekem\\_\(kop%C3%A1%C4%8Dek\\_-\\_%C4%8Dmsm\).pdf](https://www.milcom-as.cz/upload/soubory/obrazky/cicvarek/praha/2018/den_vum/2018_-_soucasna_situace_na_trhu_s_mlekem_(kop%C3%A1%C4%8Dek_-_%C4%8Dmsm).pdf)
- [19] KOPÁČEK, Jiří. 2018. *Současná situace na trhu s mlékem* [online]. 19.4.2018 [cit. 2021-11-24]. Dostupné z: [https://www.milcom-as.cz/upload/soubory/obrazky/cicvarek/praha/2018/den\\_vum/2018\\_-\\_soucasna\\_situace\\_na\\_trhu\\_s\\_mlekem\\_\(kop%c3%a1%c4%8dek\\_-\\_%c4%8dmsm\).pdf](https://www.milcom-as.cz/upload/soubory/obrazky/cicvarek/praha/2018/den_vum/2018_-_soucasna_situace_na_trhu_s_mlekem_(kop%c3%a1%c4%8dek_-_%c4%8dmsm).pdf)

[20] **KOPÁČEK, Jiří.** 2020. *Vývoj trhu s mlékem je výrazně ovlivněn pandemií covid-19* [online]. 8.6.2020 [cit. 2021-9-14]. Dostupné z: <https://www.naschov.cz/vyvoj-trhu-s-mlekem-je-vyrazne-ovlivnen-pandemii-covid-19/>

[21] **KOPŘIVA, Vladimír.** 2021. *Mléko a mlezivo - hlavní rozdíly a nutriční význam mléka ve výživě* [online]. [cit. 2021-11-22]. Dostupné z: [https://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/VY\\_04\\_03.pdf](https://cit.vfu.cz/ivbp/wp-content/uploads/2011/07/VY_04_03.pdf)

[22] **KRÁLOVÁ, Táša.** 2021. *Mlékárny berou desítky milionů od státu na lepší mléko, peníze jdou ale jinam. Nejvíc čerpal Agrofert* [online]. [cit. 2021-12-04]. Dostupné z: <https://archiv.hn.cz/c1-66144750-mlekarny-berou-dotace-na-lepsi-mleko-penize-jdou-ale-jinam-zakaznik-vyssi-kvalitu-nepozna>

[23] *Makroekonomie: Výkonnostní ukazatele* [online]. 5.4.2012 [cit. 2021-10-31]. Dostupné z: <http://www.univerzita-online.cz/pek/ekonomika/makroekonomie/>

[24] **MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ.** 2021. *Označování mléka* [online]. [cit. 2021-11-22]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostpotravin.cz/az/termin/92074.aspx>

[25] *Mléko do škol.* 2021. [online]. [cit. 2021-12-04]. Dostupné z: <https://www.mkfruit.cz/mleko-do-skol/>

[26] **MUEHLHOFF, Ellen, Anthony BENNETT a Deirdre MACMAHON.** 2013. *Milk and dairy products in human nutrition.* Řím: FAO, xxvi, 376 pages. 66 ISBN 92-510-7863-7. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/018/i3396e/i3396e.pdf>

[27] **MÜLLER MILK.** 2021. *Adding taste to life* [online]. [cit. 2021-12-04]. Dostupné z: [https://www.muellergroup.com/fileadmin/media/Images/Unsere\\_Unternehmen/UTM\\_Now\\_Final.pdf](https://www.muellergroup.com/fileadmin/media/Images/Unsere_Unternehmen/UTM_Now_Final.pdf)

[28] **NĚMEC, Daniel.** *Základy ekonometrie* [online]. 2009 [cit. 2021-11-21]. s. 147. Dostupné z: [https://is.muni.cz/el/1456/podzim2009/DXE\\_EMTR/um/9116770/ZakladyEkonometrie.pdf?lang=en](https://is.muni.cz/el/1456/podzim2009/DXE_EMTR/um/9116770/ZakladyEkonometrie.pdf?lang=en)

[29] **OPLETAL, Lubomír a Bohumír ŠIMERA.** 2017. *Přírodní látky a jejich biologická aktivita: Látky ovlivňující mastitidu u hospodářských zvířat* [online]. Praha, duben 2017 [cit. 2021-11-22]. s. 9 – 10. Dostupné z: [https://vuzv.cz/wp-content/uploads/2018/01/Opletal\\_Mastitidy2017.pdf](https://vuzv.cz/wp-content/uploads/2018/01/Opletal_Mastitidy2017.pdf)

[30] **PÁNKOVÁ, Barbora.** 2020. *Mléko ne, raději rostlinu. Prodeje náhražek rostou dvouciferným tempem* [online]. 18.3.2020 [cit. 2021-12-04]. Dostupné z:

<https://www.e15.cz/byznys/potraviny/mleko-ne-radeji-rostlinu-prodeje-nahrazek-rostou-dvoucifernym-tempem-1367559>

[31] **Potravinářská komora ČR. 2009.:** *Živnost: Mlékárenství* [online]. 6/2009 [cit. 2021-10-3]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20150924014403/http://www.foodnet.cz/soubor.php?id=15099&kontrola=c99da963e5e840e91fe9bdafa3bbcce6>

[32] **RYSOVÁ, Lucie. 2018.** : *Máslo a jeho tradiční výroba* [online]. 20.2.2018 [cit. 2021-10-3]. Dostupné z: <https://www.agropress.cz/maslo-a-jeho-tradicni-vyroba/>

[32] **SKÁLA, Mikuláš. 2019.** *Sýry: Jaké je jejich dělení?* [online]. 27.2.2019 [cit. 2021-11-22]. Dostupné z: <https://epochaplus.cz/syry-jake-je-jejich-deleni/>

[33] **SLIMÁKOVÁ, Margit. 2021.** *Kravske mléko* [online]. [cit. 2021-11-23]. Dostupné z: <https://www.margit.cz/encyklopedie/kravske-mleko/#:~:text=A%C5%BE%2075%25%20sv%C4%9Btov%C3%A9%20populace%20m%C3%A1%20pot%C3%AD%C5%BEe%20ml%C3%A9ko%20tr%C3%A1vit%2C,i%20v%C5%A1%20riziko%20rozvoje%20alergi%C3%AD%20na%20dal%C5%A1%C3%AD%20potraviny.>

[34] **SLIMÁKOVÁ, Margita. 2021.** *Kravske mléko* [online]. [cit. 2021-11-22]. Dostupné z: <https://www.margit.cz/encyklopedie/kravske-mleko/>

[35] **Společná zemědělská politika 2023-2027 . 2021.**[online]. [cit. 2021-11-24]. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/684491/SZP\\_final\\_web.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/684491/SZP_final_web.pdf)

[36] **Společná zemědělská politika po roce 2020. 2018.:** *Legislativní návrhy* [online]. 20.6.2018 [cit. 2021-11-24]. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/591610/CZ\\_CAPpost2020\\_CZ\\_web.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/591610/CZ_CAPpost2020_CZ_web.pdf)

[37] **Státní zemědělský intervenční fond. 2018:** *Zpráva o trhu s mlékem a mlékárenskými výrobky* [online]. 10. 12. 2018 [cit. 2021-10-3]. Dostupné z: [http://www.akcr.cz/data\\_ak/18/k/M/MMV1812.pdf](http://www.akcr.cz/data_ak/18/k/M/MMV1812.pdf)

[38] **Státní zemědělský intervenční fond. 2021.:** *Zpráva o trhu s mlékem a mlékárenskými výrobky* [online]. 12.4. 2021 [cit. 2021-10-3]. Dostupné z: [https://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa\\_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Ftis%2Fzpravy\\_o\\_trhu%2F04%2F1618305337867.pdf](https://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Ftis%2Fzpravy_o_trhu%2F04%2F1618305337867.pdf)

[39] **Státní zemědělský intervenční fond. 2017.:** *Zpráva o trhu s mlékem a mlékárenskými výrobky* [online]. 12.12.2017 [cit. 2021-10-3]. Dostupné z: [http://www.akcr.cz/data\\_ak/17/k/M/MMV1712.pdf](http://www.akcr.cz/data_ak/17/k/M/MMV1712.pdf)

- [40] SYRŮČEK, Jan, Jiří BURDYCH a Luděk BARTOŇ. 2021. *Jaké jsou náklady na produkci litru mléka?* [online]. 31.3.2021 [cit. 2021-10-31]. Dostupné z: <https://vuzv.cz/2021/03/31/jake-jsou-faremni-naklady-na-produkci-mleka/>
- [41] ŠETEK, Jaroslav. 1997. *Makroekonomie I: inflace* [online]. 26. 3. 1997 [cit. 2021-10-31]. Dostupné z: [http://www2.ef.jcu.cz/~jsetek/Makroekonomie\\_1/cviceni/Makroekonomie%20I.%20%206.%20cvi%C4%8Den%C3%AD.pdf](http://www2.ef.jcu.cz/~jsetek/Makroekonomie_1/cviceni/Makroekonomie%20I.%20%206.%20cvi%C4%8Den%C3%AD.pdf)
- [42] TOMAN, Miroslav. 2020. *Zemědělství 2020: Mléko a mléčné výrobky* [online]. 31.3.2021, , 115-116 [cit. 2021-10-31]. ISSN 978-80-7434-616-3. Dostupné z: [http://eagri.cz/public/web/file/680643/Zemedelstvi\\_2020.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/680643/Zemedelstvi_2020.pdf)
- [43] VACEK, Mojmír. 2021. *Co je dobré vědět o robotickém dojení* [online]. 29.4.2021 [cit. 2021-10-3]. Dostupné z: [https://www.farmtec.cz/uploads/soubory/Robotick%C3%A9\\_dojen%C3%AD\\_webin%C3%A1%C5%99.pdf](https://www.farmtec.cz/uploads/soubory/Robotick%C3%A9_dojen%C3%AD_webin%C3%A1%C5%99.pdf)
- [44] Veřejná databáze. 2021: *Metodika živočišné výroby* [online]. [cit. 2021-10-31]. Dostupné z: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jsf?page=statistiky&katalog=31785#katalog=30840>
- [45] 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>
- [46] 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. 2020-06-14]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-397>
- [47] ZAPLETAL, David a Miroslav MACHÁČEK. 2015. *CHOV HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT: Multimediální učební pomůcka pro předmět Chov hospodářských zvířat a veterinární prevence* [online]. Brno, 2015 [cit. 2021-11-22]. Dostupné z: [https://fvhe.vfu.cz/files/MMUP\\_Chov\\_hospodarskych\\_zvirat\\_a\\_veterinarni\\_prevence.pdf](https://fvhe.vfu.cz/files/MMUP_Chov_hospodarskych_zvirat_a_veterinarni_prevence.pdf)
- [48] ZENKNER, Petr. 2015. Kvóty na mléko. Po 30 letech konec [online]. 1.4. 2015 [cit. 2021-11-03]. Dostupné z: <https://www.euroskop.cz/9007/25546/clanek/kvoty-na-mleko-po-30-letech-konec/>

## 9 Přílohy

### Seznam příloh

Příloha 1 - Vyhláška o požadavcích na mléko a mléčné výrobky .....	131
Příloha 2 - Požadavky na mléko .....	132
Příloha 3 - Elementární charakteristiky pro vývoj stavu dojníc .....	133
Příloha 4 - Elementární charakteristiky pro vývoj užítkovosti dojníc .....	133
Příloha 5 - Produkce kravského mléka v tunách.....	134
Příloha 6 - Síťové hledání parametrů pro produkci mléka .....	136
Příloha 7 - Exponenciální vyrovnávání pro produkci mléka .....	136
Příloha 8 - Výroba výroby trvanlivého mléka .....	139
Příloha 9 - Síťové hledání parametrů pro výrobu trvanlivého mléka .....	140
Příloha 10 - Exponenciální vyrovnávání pro výrobu trvanlivého mléka.....	140
Příloha 11 -Vývoj výroby čerstvého mléka .....	141
Příloha 12 - Síťové hledání parametrů pro výrobu čerstvého mléka .....	142
Příloha 13 - Exponenciální vyrovnávání pro výrobu čerstvého mléka.....	142
Příloha 14 - Vývoj výroby másla .....	144
Příloha 15 - Síťové hledání parametrů pro výrobu másla.....	145
Příloha 16 - Exponenciální vyrovnávání pro výrobu másla .....	145
Příloha 17 - Spotřeba konzumního mléka.....	146
Příloha 18 - Síťové hledání parametrů spotřebu konzumního mléka .....	147
Příloha 19 - Exponenciální vyrovnávání pro spotřebu konzumního mléka.....	147
Příloha 20 - Spotřeba másla .....	148
Příloha 21 - Síťové hledání parametrů pro spotřebu másla .....	148
Příloha 22 - Exponenciální vyrovnávání pro spotřebu másla .....	149
Příloha 23 - Spotřeba sýrů .....	149
Příloha 24 - Síťové hledání parametrů pro spotřebu sýrů.....	150
Příloha 25 - Exponenciální vyrovnávání pro spotřebu sýrů .....	150
Příloha 26 - Spotřeba tvarohu .....	151
Příloha 27 - Síťové hledání parametrů pro spotřeby tvarohu .....	151
Příloha 28 - Exponenciální vyrovnávání spotřeby tvarohu .....	152
Příloha 29 - Ceny zemědělských výrobců mléka.....	152
Příloha 30 - Síťové hledání parametrů pro cenu zemědělských výrobců mléka .....	157
Příloha 31 - Exponenciální vyrovnávání pro cenu zemědělských výrobců mléka.....	157
Příloha 32 - Ceny mléka průmyslových výrobců .....	163
Příloha 33 - Síťové hledání parametrů pro cenu mléka průmyslových výrobců .....	168
Příloha 34 - Exponenciální vyrovnávání pro ceny mléka průmyslových výrobců.....	168
Příloha 35 - Ceny másla průmyslových výrobců.....	172
Příloha 36 - Síťové hledání parametrů pro průmyslovou cenu másla .....	177
Příloha 37 - Exponenciální vyrovnávání ceny másla průmyslových výrobců.....	177
Příloha 38 - Průmyslová cena eidamské cihly .....	182
Příloha 39 - Síťové hledání parametrů pro průmyslovou cenu eidamské cihly.....	186
Příloha 40 - Exponenciální vyrovnávání pro průmyslovou cenu eidamské cihly .....	187
Příloha 41 - Spotřebitelská cena mléka.....	191
Příloha 42 - Síťové hledání parametrů pro spotřebitelskou cenu mléka.....	196
Příloha 43 - Exponenciální vyrovnávání spotřebitelské ceny mléka .....	196
Příloha 44 - Spotřebitelská cena másla .....	201
Příloha 45 - Spotřebitelská cena másla .....	206

Příloha 46 - Exponenciální vyrovnávání pro spotřebitelskou cenu másla.....	206
Příloha 47 - Spotřebitelská cena eidamské cihly .....	211
Příloha 48 - Síťové hledání paramterů pro spotřebitelskou cenu eidamské cihly .....	216
Příloha 49 - Exponenciální vyrovnávání spotřebitelské ceny eidamské cihly.....	216
Příloha 50 - Srovnání cen mléka.....	220
Příloha 51 - Grafické porovnání vývoje jednotlivých cen mléka .....	225
Příloha 52 - Grafické porovnání vývoje cen másla a mléčné suroviny .....	225
Příloha 53 - Grafické porovnání vývoje cen eidamské cihly a mléčné suroviny .....	226

**Příloha 1 - Vyhláška o požadavcích na mléko a mléčné výrobky**

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
	zahuštěné	Odtučněné nebo odstředěné, slazené nebo neslazené částečně odtučněné nebo částečně odstředěné nebo polotučné, slazené nebo neslazené plnotučné, slazené nebo neslazené
	sušené	odtučněné nebo odstředěné částečně odtučněné nebo částečně odstředěné nebo polotučné plnotučné
Smetana	tekutá	ke šlehání vysokotučná
	zahuštěná	
	sušená	
Kysaný nebo zakysaný mléčný výrobek	jogurt, jogurt smetanový, jogurt bílý, 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 přídatkem mléčné kultury		
Máslo mlékárenské a koncentráty mléčného tuku	máselný tuk nebo mléčný tuk bezvodý, máselný koncentrát, máslo, čerstvé máslo, máslo stolní	
Tvaroh	měkký nebo odtučněný nízkotučný nebo jemný polotučný tučný	termizovaný
	tvrdý	
Sýr	přírodní	čerstvý - zrající, zrající pod mrazem, zrající v celé hmotě, s plísní na povrchu, s plísní uvnitř hmoty, dvouplísňový, v solném nálevu, bílý pařený (extra tvrdý ke strouhání, tvrdý polotvrdý, poloměkký, měkký)
	tavený	roztíratelný s lomem
	tavený sýrový výrobek	
	tavený mléčný výrobek	
	syrovátkový	
Bílkovinný mléčný výrobek	potravinářský kasein	kyselý sladký
	potravinářský kaseinát	
	mléčná bílkovina	
Mléčný výrobek ostatní		

Zdroj: Vyhláška č. 397/2016, vlastní zpracování (2021)

## **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 brucelózy<sup>7)</sup>, 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 společenství<sup>8)</sup> 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 stájí, 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 domácnosti<sup>9)</sup> 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, 2021).*



**Příloha 3 - Elementární charakteristiky pro vývoj stavu dojníc**

	Dojné krávy v tis. ks	1. diference stavu dojníc	2. diference stavu skotu	Koeficient růstu	Tempo růstu v %
2000	515,4	-	-	-	-
2001	483,4	-32	-	0,94	-6,21
2002	477,01	-6,39	25,61	0,99	-1,32
2003	459,6	-17,41	-11,02	0,96	-3,65
2004	433,3	-26,3	-8,89	0,94	-5,72
2005	437,9	4,6	30,9	1,01	1,06
2006	422,9	-15	-19,6	0,97	-3,43
2007	409,8	-13,1	1,9	0,97	-3,1
2008	402,5	-7,3	5,8	0,98	-1,78
2009	394,1	-8,4	-1,1	0,98	-2,09
2010	378,4	-15,7	-7,3	0,96	-3,98
2011	373,7	-4,7	11	0,99	-1,24
2012	368,7	-5	-0,3	0,99	-1,34
2013	372,7	4	9	1,01	1,08
2014	370,7	-2	-6	0,99	-0,54
2015	368,2	-2,5	-0,5	0,99	-0,67
2016	370,2	2	4,5	1,01	0,54
2017	364,6	-5,6	-7,6	0,98	-1,51
2018	361,1	-3,5	2,1	0,99	-0,96
2019	362,7	1,6	5,1	1	0,44
2020	357,8	-4,9	-6,5	0,99	-1,35

Zdroj: Ministerstvo zemědělství – portál Eagri, vlastní zpracování (2022)

**Příloha 4 - Elementární charakteristiky pro vývoj užitkovosti dojníc**

	Průměrná roční dojivost v l/ks	1. diference stavu dojníc	2. diference stavu skotu	Koeficient růstu	Tempo růstu
2000	5 254,60	-	-	-	-
2001	5 589,20	334,6	-	1,06	6,37
2002	5 717,90	128,7	-205,9	1,02	2,3
2003	5 756,20	38,3	-90,4	1,01	0,67
2004	6 006,20	250	211,7	1,04	4,34
2005	6 253,70	247,5	-2,5	1,04	4,12
2006	6 370,40	116,7	-130,8	1,02	1,87
2007	6 548,30	177,9	61,2	1,03	2,79
2008	6 776,20	227,9	50	1,03	3,48
2009	6 869,90	93,7	-134,2	1,01	1,38
2010	6 903,80	33,9	-59,8	1	0,49
2011	7 127,80	224	190,1	1,03	3,24
2012	7 432,60	304,8	80,8	1,04	4,28
2013	7 443,40	10,8	-294	1	0,15
2014	7 704,80	261,4	250,6	1,04	3,51
2015	8 001,25	296,45	35,05	1,04	3,85
2016	8 061,31	60,06	-236,39	1,01	0,75
2017	8 222,48	161,17	101,11	1,02	2
2018	8 525,67	303,19	142,02	1,04	3,69
2019	8 471,41	-54,26	-357,45	0,99	-0,64
2020	8 893,00	421,59	475,85	1,05	4,98

Zdroj: Ministerstvo zemědělství – portál Eagri, vlastní zpracování (2022)

**Příloha 5 - Produkce kravského mléka v tunách**

rok	měsíc	Produkce kravského mléka v tunách	1. difference stavu dojnic	2. difference stavu skotu	Koeficient růstu	Tempo růstu v %
2013	1	229293	-	-	-	-
2013	2	211152	-18141	-	0,92	-7,91
2013	3	236477	25325	43466	1,12	11,99
2013	4	230037	-6440	-31765	0,97	-2,72
2013	5	241742	11705	18145	1,05	5,09
2013	6	228336	-13406	-25111	0,94	-5,55
2013	7	236731	8395	21801	1,04	3,68
2013	8	230800	-5931	-14326	0,97	-2,51
2013	9	221707	-9093	-3162	0,96	-3,94
2013	10	222751	1044	10137	1,00	0,47
2013	11	216183	-6568	-7612	0,97	-2,95
2013	12	228538	12355	18923	1,06	5,72
2014	1	235931	7393	-4962	1,03	3,23
2014	2	218126	-17805	-25198	0,92	-7,55
2014	3	246372	28246	46051	1,13	12,95
2014	4	240047	-6325	-34571	0,97	-2,57
2014	5	248370	8323	14648	1,03	3,47
2014	6	240672	-7698	-16021	0,97	-3,10
2014	7	248110	7438	15136	1,03	3,09
2014	8	245537	-2573	-10011	0,99	-1,04
2014	9	230757	-14780	-12207	0,94	-6,02
2014	10	234190	3433	18213	1,01	1,49
2014	11	228326	-5864	-9297	0,97	-2,50
2014	12	240453	12127	17991	1,05	5,31
2015	1	247090	6637	-5490	1,03	2,76
2015	2	227278	-19812	-26449	0,92	-8,02
2015	3	257346	30068	49880	1,13	13,23
2015	4	251936	-5410	-35478	0,98	-2,10
2015	5	262942	11006	16416	1,04	4,37
2015	6	254020	-8922	-19928	0,97	-3,39
2015	7	257135	3115	12037	1,01	1,23
2015	8	251163	-5972	-9087	0,98	-2,32
2015	9	239386	-11777	-5805	0,95	-4,69
2015	10	242414	3028	14805	1,01	1,26
2015	11	234405	-8009	-11037	0,97	-3,30
2015	12	247877	13472	21481	1,06	5,75
2016	1	252004	4127	-9345	1,02	1,66
2016	2	242233	-9771	-13898	0,96	-3,88
2016	3	261994	19761	29532	1,08	8,16

2016	4	256247	-5747	-25508	0,98	-2,19
2016	5	262616	6369	12116	1,02	2,49
2016	6	248956	-13660	-20029	0,95	-5,20
2016	7	254476	5520	19180	1,02	2,22
2016	8	251412	-3064	-8584	0,99	-1,20
2016	9	235581	-15831	-12767	0,94	-6,30
2016	10	238898	3317	19148	1,01	1,41
2016	11	228842	-10056	-13373	0,96	-4,21
2016	12	241305	12463	22519	1,05	5,45
2017	1	245033	3728	-8735	1,02	1,54
2017	2	227662	-17371	-21099	0,93	-7,09
2017	3	259559	31897	49268	1,14	14,01
2017	4	252359	-7200	-39097	0,97	-2,77
2017	5	260508	8149	15349	1,03	3,23
2017	6	252427	-8081	-16230	0,97	-3,10
2017	7	257886	5459	13540	1,02	2,16
2017	8	251277	-6609	-12068	0,97	-2,56
2017	9	242832	-8445	-1836	0,97	-3,36
2017	10	245898	3066	11511	1,01	1,26
2017	11	238810	-7088	-10154	0,97	-2,88
2017	12	253115	14305	21393	1,06	5,99
2018	1	261163	8048	-6257	1,03	3,18
2018	2	239050	-22113	-30161	0,92	-8,47
2018	3	266070	27020	49133	1,11	11,30
2018	4	263452	-2618	-29638	0,99	-0,98
2018	5	274187	10735	13353	1,04	4,07
2018	6	259920	-14267	-25002	0,95	-5,20
2018	7	267926	8006	22273	1,03	3,08
2018	8	255647	-12279	-20285	0,95	-4,58
2018	9	246271	-9376	2903	0,96	-3,67
2018	10	249253	2982	12358	1,01	1,21
2018	11	239470	-9783	-12765	0,96	-3,92
2018	12	250507	11037	20820	1,05	4,61
2019	1	255 616	5109	-5928	1,02	2,04
2019	2	234 967	-20649	-25758	0,92	-8,08
2019	3	265 093	30126	50775	1,13	12,82
2019	4	259 976	-5117	-35243	0,98	-1,93
2019	5	268 182	8206	13323	1,03	3,16
2019	6	252 193	-15989	-24195	0,94	-5,96
2019	7	261 899	9706	25695	1,04	3,85
2019	8	256 803	-5096	-14802	0,98	-1,95
2019	9	243 375	-13428	-8332	0,95	-5,23
2019	10	249 118	5743	19171	1,02	2,36
2019	11	244 480	-4638	-10381	0,98	-1,86

2019	12	259 902	15422	20060	1,06	6,31
2020	1	266 080	6178	-9244	1,02	2,38
2020	2	255 242	-10838	-17016	0,96	-4,07
2020	3	277 115	21873	32711	1,09	8,57
2020	4	268 898	-8217	-30090	0,97	-2,97
2020	5	278 252	9354	17571	1,03	3,48
2020	6	266 461	-11791	-21145	0,96	-4,24
2020	7	273 343	6882	18673	1,03	2,58
2020	8	265 381	-7962	-14844	0,97	-2,91
2020	9	253 156	-12225	-4263	0,95	-4,61
2020	10	256 289	3133	15358	1,01	1,24
2020	11	246 341	-9948	-13081	0,96	-3,88
2020	12	258 238	11897	21845	1,05	4,83
2021	1	261 511	3273	-8624	1,01	1,27
2021	2	239 723	-21788	-25061	0,92	-8,33
2021	3	270 854	31131	52919	1,13	12,99
2021	4	264 411	-6443	-37574	0,98	-2,38
2021	5	274 209	9798	16241	1,04	3,71
2021	6	261 789	-12420	-22218	0,95	-4,53
2021	7	268 363	6574	18994	1,03	2,51
2021	8	265 161	-3202	-9776	0,99	-1,19
2021	9	252 393	-12768	-9566	0,95	-4,82

Zdroj: Ministerstvo zemědělství – portál Eagri, vlastní zpracování (2022)

#### Příloha 6 - Síťové hledání parametrů pro produkci mléka

Model Číslo	Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněny) Model: Tlumený trend, ad.sezóna (12); S0=225E3 T0=475,1 produkce mléka v tunách								
	Alfa	Delta	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
170	0,30000	0,10000	0,80000	320,680	1925,35	63952981	609076	0,12870	0,76668
169	0,30000	0,10000	0,70000	384,740	1920,69	64038846	609893	0,15271	0,76570
168	0,30000	0,10000	0,60000	438,654	1934,70	64597987	615218	0,17479	0,77248
250	0,40000	0,10000	0,70000	280,732	1900,72	64724160	616420	0,11013	0,75844
251	0,40000	0,10000	0,80000	227,222	1895,71	64797649	617120	0,08836	0,75578
249	0,40000	0,10000	0,80000	327,086	1903,83	64817080	617305	0,12915	0,76031
171	0,30000	0,10000	0,90000	223,154	1953,73	65058746	619607	0,08736	0,77719
248	0,40000	0,10000	0,50000	372,828	1907,19	65161946	620590	0,14807	0,76234
252	0,40000	0,10000	0,90000	152,741	1892,28	65270281	621621	0,05828	0,75374
167	0,30000	0,10000	0,50000	491,688	1954,54	65624489	624995	0,19671	0,78162

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

#### Příloha 7 - Exponenciální vyrovnání pro produkci mléka

Produkce mléka v t	Vyhlaz. Řady	Rezidua	Sezonní faktory
229293,0	228138,1	1154,93	2749,0
211152,0	211622,1	-470,10	-15098,8
236477,0	238927,4	-2450,42	12058,5
230037,0	231117,8	-1080,78	5854,2
241742,0	238902,1	2839,95	14558,1
228336,0	229179,8	-843,79	2712,2
236731,0	234970,9	1760,08	8919,8

230800,0	230004,0	795,96	2398,5
221707,0	218875,0	2832,04	-9768,5
222751,0	224533,0	-1782,03	-6908,4
216183,0	215856,3	326,68	-15010,7
228538,0	229180,2	-642,24	-2464,1
235931,0	234419,8	1511,20	
218126,0	218108,9	17,12	
246372,0	245774,4	597,59	
240047,0	240621,2	-574,16	
248370,0	249552,7	-1182,73	
240672,0	237013,0	3659,02	
248110,0	246490,8	1619,17	
245537,0	242013,8	3523,24	
230757,0	233747,6	-2990,58	
234190,0	235404,7	-1214,72	
228326,0	227171,6	1154,39	
240453,0	241143,5	-690,52	
247090,0	246558,8	531,16	
227278,0	229506,7	-2228,72	
257346,0	255297,4	2048,61	
251936,0	250879,2	1056,79	
262942,0	260990,0	1952,00	
254020,0	251336,6	2683,39	
257135,0	260576,3	-3441,26	
251163,0	252431,9	-1268,86	
239386,0	239554,2	-168,17	
242414,0	242410,6	3,43	
234405,0	234657,7	-252,71	
247877,0	247063,2	813,81	
252004,0	253216,5	-1212,52	
242233,0	234393,4	7839,64	
261994,0	268093,9	-6099,91	
256247,0	258139,2	-1892,18	
262616,0	265606,8	-2990,82	
248956,0	251217,4	-2261,42	
254476,0	254742,8	-266,79	
251412,0	247183,5	4228,54	
235581,0	237481,0	-1899,95	
238898,0	238579,0	319,04	
228842,0	230485,1	-1643,08	
241305,0	241308,4	-3,44	
245033,0	246061,1	-1028,07	
227662,0	226990,8	671,21	
259559,0	253689,5	5869,53	
252359,0	251980,1	378,88	
260508,0	261660,6	-1152,60	
252427,0	249523,8	2903,18	
257886,0	258300,9	-414,88	
251277,0	252469,0	-1192,03	
242832,0	239595,4	3236,59	
245898,0	245452,1	445,92	
238810,0	238643,9	166,15	
253115,0	252157,4	957,61	
261163,0	258987,1	2175,89	
239050,0	243954,3	-4904,27	
266070,0	268001,4	-1931,35	
263452,0	260354,2	3097,77	

274187,0	271536,3	2650,73
259920,0	262499,2	-2579,18
267926,0	267128,8	797,15
255647,0	261795,6	-6148,58
246271,0	244792,8	1478,21
249253,0	248102,4	1150,64
239470,0	240672,8	-1202,79
250507,0	252136,2	-1629,22
255616,0	255806,4	-190,37
234967,0	237185,2	-2218,24
265093,0	261904,8	3188,21
259976,0	257598,5	2377,49
268182,0	268068,8	113,23
252193,0	256551,4	-4358,41
261899,0	259242,5	2656,53
256803,0	254354,5	2448,46
243375,0	244230,7	-855,74
249118,0	246606,8	2511,24
244480,0	240722,9	3757,07
259902,0	256921,8	2980,19
266080,0	265842,3	237,69
255242,0	249522,9	5719,13
277115,0	282836,4	-5721,35
268898,0	274182,5	-5284,49
278252,0	279533,8	-1281,77
266461,0	266591,1	-130,11
273343,0	272667,5	675,46
265381,0	266531,7	-1150,69
253156,0	253362,3	-206,34
256289,0	255831,3	457,74
246341,0	247908,9	-1567,87
258238,0	259021,1	-783,08
261511,0	263271,3	-1760,30
239723,0	243564,1	-3841,09
270854,0	266550,6	4303,41
264411,0	262715,8	1695,17
274209,0	272483,3	1725,70
261789,0	261872,8	-83,83
268363,0	268345,6	17,44
265161,0	261908,3	3252,69
252393,0	252550,7	-157,66
	255947,0	
	248361,4	
	261420,0	
	267100,3	
	249629,4	
	277124,9	
	271249,2	
	280354,2	
	268642,7	
	275249,5	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 8 - Výroba výroby trvanlivého mléka**

Období	Trvanlivé mléko	1. diference stavu dojnic	2. diference stavu skotu	Koeficient růstu	Tempo růstu v %
	tis.l				
1.Q 2010	133731,3	-	-	-	-
2.Q 2010	123451,2	-10280,1	-	0,923129	-7,68713
3.Q 2010	125669,5	2218,3	12498,4	1,017969	1,796904
4.Q 2010	133170,7	7501,2	5282,9	1,05969	5,96899
1.Q 2011	134199,7	1029	-6472,2	1,007727	0,772692
2.Q 2011	131492,9	-2706,8	-3735,8	0,97983	-2,01699
3.Q 2011	125158,4	-6334,5	-3627,7	0,951826	-4,81737
4.Q 2011	138032,9	12874,5	19209	1,102866	10,28656
1.Q 2012	134452,4	-3580,5	-16455	0,974061	-2,59395
2.Q 2012	142026,7	7574,3	11154,8	1,056334	5,633444
3.Q 2012	103373,8	-38652,9	-46227,2	0,727848	-27,2152
4.Q 2012	126577,5	23203,7	61856,6	1,224464	22,4464
1.Q 2013	130603	4025,5	-19178,2	1,031803	3,180265
2.Q 2013	113799,7	-16803,3	-20828,8	0,871341	-12,8659
3.Q 2013	125165,8	11366,1	28169,4	1,099878	9,987812
4.Q 2013	130499,7	5333,9	-6032,2	1,042615	4,261468
1.Q 2014	123427,9	-7071,8	-12405,7	0,94581	-5,41902
2.Q 2014	127502,6	4074,7	11146,5	1,033013	3,30128
3.Q 2014	117669,7	-9832,9	-13907,6	0,922881	-7,71192
4.Q 2014	136858,9	19189,2	29022,1	1,163077	16,30768
1.Q 2015	135280	-1578,9	-20768,1	0,988463	-1,15367
2.Q 2015	133024,4	-2255,6	-676,7	0,983326	-1,66736
3.Q 2015	129473	-3551,4	-1295,8	0,973303	-2,66974
4.Q 2015	143668,9	14195,9	17747,3	1,109644	10,96437
1.Q 2016	139671,5	-3997,4	-18193,3	0,972176	-2,78237
2.Q 2016	131600,5	-8071	-4073,6	0,942214	-5,77856
3.Q 2016	106812,8	-24787,7	-16716,7	0,811644	-18,8356
4.Q 2016	127798,8	20986	45773,7	1,196475	19,64746
1.Q 2017	131212,4	3413,6	-17572,4	1,026711	2,671074
2.Q 2017	123488,4	-7724	-11137,6	0,941134	-5,88664
3.Q 2017	118014,8	-5473,6	2250,4	0,955675	-4,43248
4.Q 2017	132900	14885,2	20358,8	1,12613	12,61299
1.Q 2018	124771,4	-8128,6	-23013,8	0,938837	-6,11633
2.Q 2018	118451,3	-6320,1	1808,5	0,949347	-5,06534
3.Q 2018	118922,7	471,4	6791,5	1,00398	0,397969
4.Q 2018	120933,6	2010,9	1539,5	1,016909	1,69093
1.Q 2019	124653,9	3720,3	1709,4	1,030763	3,076316
2.Q 2019	120567,7	-4086,2	-7806,5	0,96722	-3,27804
3.Q 2019	100312,8	-20254,9	-16168,7	0,832004	-16,7996
4.Q 2019	125676,6	25363,8	45618,7	1,252847	25,28471
1.Q 2020	122326	-3350,6	-28714,4	0,97334	-2,66605
2.Q 2020	118623	-3703	-352,4	0,969728	-3,02716
3.Q 2020	112585,6	-6037,4	-2334,4	0,949104	-5,08957
4.Q 2020	128405,7	15820,1	21857,5	1,140516	14,05162
1.Q 2021	117309,6	-11096,1	-26916,2	0,913586	-8,64144
2.Q 2021	120645,1	3335,5	14431,6	1,028433	2,843331
3.Q 2021	115284,9	-5360,2	-8695,7	0,955571	-4,44295

Zdroj: Ministerstvo zemědělství – portál Eagri, vlastní zpracování (2022)

**Příloha 9 - Síťové hledání parametrů pro výrobu trvanlivého mléka**

Model Číslo	Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn Model: Tlumený trend, mult.sezóna(4); S0=129E3 T0=-237, Trvanlivé mléko								
	Alfa	Delta	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
4	0,100000	0,100000	0,400000	-770,94	5000,88	2,208204E+09	4698305	-0,8965	4,161020
3	0,100000	0,100000	0,300000	-847,75	4984,03	2,208268E+09	4698443	-0,9588	4,14742
5	0,100000	0,100000	0,500000	-707,88	5021,31	2,212779E+09	4708040	-0,8450	4,17771
2	0,100000	0,100000	0,200000	-961,10	4985,92	2,214486E+09	4711672	-1,0495	4,14895
6	0,100000	0,100000	0,600000	-649,37	5044,97	2,222874E+09	4729519	-0,7973	4,19681
83	0,200000	0,100000	0,200000	-480,74	5024,94	2,229728E+09	4744102	-0,6436	4,19654
82	0,200000	0,100000	0,100000	-632,75	5076,48	2,237402E+09	4760428	-0,7640	4,23405
84	0,200000	0,100000	0,300000	-410,89	5031,16	2,239258E+09	4764379	-0,5868	4,20297
7	0,100000	0,100000	0,700000	-589,08	5087,00	2,240022E+09	4766004	-0,7484	4,22960
1	0,100000	0,100000	0,100000	-1219,82	5024,41	2,248997E+09	4785099	-1,2527	4,17895

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 10 - Exponenciální vyrovnávání pro výrobu trvanlivého mléka**

Exp. Vyrovn.: Vícenás. sezóna (4) S0=130E3 T0=-710, Tlumený trend,mult.sezóna; Alfa= ,100 Delta=,100 Fi=,300 Výroba trvanlivého mléka			
Výroba trvanlivého mléka	Vyhlaz. Řady	Rezidua	Sezonní faktory
133731,3	133410,1	321,2	102,4555
123451,2	130235,4	-6784,2	100,0150
125669,5	119575,1	6094,4	92,8757
133170,7	136152,3	-2981,6	104,6538
134199,7	132725,3	1474,4	
131492,9	129282,0	2210,9	
125158,4	121509,9	3648,5	
138032,9	137012,4	1020,5	
134452,4	134769,5	-317,1	
142026,7	130987,3	11039,4	
103373,8	125001,5	-21627,7	
126577,5	134685,4	-8107,9	
130603,0	130282,9	320,1	
113799,7	127517,5	-13717,8	
125165,8	114294,5	10871,3	
130499,7	131559,4	-1059,7	
123427,9	129560,7	-6132,8	
127502,6	124424,3	3078,3	
117669,7	116648,6	1021,1	
136858,9	130882,1	5976,8	
135280,0	129915,2	5364,8	
133024,4	127939,6	5084,8	
129473,0	120259,0	9214,0	
143668,9	137337,1	6331,8	
139671,5	136365,4	3306,1	
131600,5	133812,7	-2212,2	
106812,8	124631,5	-17818,7	
127798,8	135367,8	-7569,0	
131212,4	131047,6	164,8	
123488,4	127384,1	-3895,7	
118014,8	116971,5	1043,3	
132900,0	132246,6	653,4	
124771,4	130461,5	-5690,1	
118451,3	125366,7	-6915,4	
118922,7	114866,9	4055,8	
120933,6	130530,2	-9596,6	
124653,9	126123,1	-1469,2	
120567,7	121852,5	-1284,8	



100312,8	113567,3	-13254,5
125676,6	123822,8	1853,8
122326,0	122445,1	-119,1
118623,0	118621,4	1,6
112585,6	109848,8	2736,8
128405,7	124864,5	3541,2
117309,6	123801,9	-6492,3
120645,1	118674,0	1971,1
115284,9	110481,9	4803,0
	129120,7	
	123495,6	
	120381,7	
	111951,8	
	126177,6	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

#### Příloha 11 -Vývoj výroby čerstvého mléka

Období	Čerstvé mléko tis.l	1.	2.	Koeficient růstu	Tempo růstu v %
		diference stavu dojnic	diference stavu skotu		
1.Q 2010	26783,2	-	-	-	-
2.Q 2010	26107,1	-676,1	-	0,974757	-2,52434
3.Q 2010	24280	-1827,1	-1151	0,930015	-6,99848
4.Q 2010	25152,5	872,5	2699,6	1,035935	3,593493
1.Q 2011	25631,1	478,6	-393,9	1,019028	1,902793
2.Q 2011	25214,4	-416,7	-895,3	0,983742	-1,62576
3.Q 2011	22274,2	-2940,2	-2523,5	0,883392	-11,6608
4.Q 2011	23191,7	917,5	3857,7	1,041191	4,119115
1.Q 2012	23905,7	714	-203,5	1,030787	3,078688
2.Q 2012	22853,4	-1052,3	-1766,3	0,955981	-4,40188
3.Q 2012	21948,2	-905,2	147,1	0,960391	-3,9609
4.Q 2012	24508,2	2560	3465,2	1,116638	11,66383
1.Q 2013	31406,5	6898,3	4338,3	1,281469	28,14691
2.Q 2013	31775,8	369,3	-6529	1,011759	1,175871
3.Q 2013	31412,5	-363,3	-732,6	0,988567	-1,14332
4.Q 2013	34888,6	3476,1	3839,4	1,11066	11,06598
1.Q 2014	34791,2	-97,4	-3573,5	0,997208	-0,27917
2.Q 2014	31889,7	-2901,5	-2804,1	0,916602	-8,33975
3.Q 2014	29310,5	-2579,2	322,3	0,919121	-8,08788
4.Q 2014	28459,6	-850,9	1728,3	0,970969	-2,90306
1.Q 2015	27475,5	-984,1	-133,2	0,965421	-3,45788
2.Q 2015	26651,8	-823,7	160,4	0,970021	-2,99794
3.Q 2015	27838,9	1187,1	2010,8	1,044541	4,454108
4.Q 2015	27742	-96,9	-1284	0,996519	-0,34807
1.Q 2016	27994,8	252,8	349,7	1,009113	0,911254
2.Q 2016	28165,9	171,1	-81,7	1,006112	0,611185
3.Q 2016	26524,6	-1641,3	-1812,4	0,941727	-5,82726
4.Q 2016	29080,9	2556,3	4197,6	1,096375	9,637469
1.Q 2017	31011,1	1930,2	-626,1	1,066373	6,637346
2.Q 2017	30631,8	-379,3	-2309,5	0,987769	-1,22311
3.Q 2017	30515,5	-116,3	263	0,996203	-0,37967
4.Q 2017	31789,6	1274,1	1390,4	1,041753	4,175255
1.Q 2018	31606,4	-183,2	-1457,3	0,994237	-0,57629
2.Q 2018	31498	-108,4	74,8	0,99657	-0,34297
3.Q 2018	32410,6	912,6	1021	1,028973	2,897327
4.Q 2018	34871,8	2461,2	1548,6	1,075938	7,593812

1.Q 2019	30567,2	-4304,6	-6765,8	0,876559	-12,3441
2.Q 2019	30469,9	-97,3	4207,3	0,996817	-0,31832
3.Q 2019	29804,4	-665,5	-568,2	0,978159	-2,18412
4.Q 2019	32308	2503,59	3169,09	1,084001	8,400068
1.Q 2020	32771,7	463,71	-2039,88	1,014353	1,43528
2.Q 2020	30613,13	-2158,57	-2622,28	0,934133	-6,58669
3.Q 2020	29470,39	-1142,74	1015,83	0,962672	-3,73284
4.Q 2020	32224,61	2754,22	3896,96	1,093457	9,34572
1.Q 2021	31131,31	-1093,3	-3847,52	0,966073	-3,39275
2.Q 2021	30293,4	-837,91	255,39	0,973085	-2,69153
3.Q 2021	28746,87	-1546,53	-708,62	0,948948	-5,10517

Zdroj: Ministerstvo zemědělství – portál Eagri, vlastní zpracování (2022)

### Příloha 12 - Síťové hledání parametrů pro výrobu čerstvého mléka

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn)									
Model: Tlumený trend, ad.sezóna (4); S0=253E2 T0=158,0									
Výroba čerstvého mléka									
Model	Alfa	Delta	Fi	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
589	0,80000	0,10000	0,20000	89,2004	1087,93	11828077	251881	0,21358	3,72185
489	0,70000	0,10000	0,30000	77,4147	1082,63	11849379	252114	0,17602	3,70284
578	0,80000	0,20000	0,20000	89,1695	1094,03	11884415	252859	0,21414	3,74229
650	0,90000	0,10000	0,20000	82,3173	1102,16	11898858	253120	0,19850	3,76717
659	0,90000	0,20000	0,20000	82,3036	1103,90	11910893	253423	0,19857	3,77304
488	0,70000	0,10000	0,20000	98,3314	1090,83	11922157	253682	0,23417	3,72880
688	0,90000	0,30000	0,20000	82,2917	1105,62	11925302	253729	0,19866	3,77882
677	0,90000	0,40000	0,20000	82,2815	1107,32	11939876	254039	0,19874	3,78453
587	0,80000	0,30000	0,20000	89,1442	1099,94	11943083	254107	0,21473	3,76207
686	0,90000	0,50000	0,20000	82,2730	1108,99	11954606	254353	0,19884	3,79015

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

### Příloha 13 - Exponenciální vyrovnávání pro výrobu čerstvého mléka

<p>Exp. vyrovnáv.: Aditivní sezóna (4)  S0=246E2 T0=474,1 Tlumený  trend,ad.sezóna; Alfa= ,700 Delta=,100  Fi=,300  Výroba čerstvého mléka</p>			
Výroba čerstvého mléka	Vyhlaz.řady	Rezidua	Sezonní faktory
26783,20	25519,03	1264,17	744,31
26107,10	26233,58	-126,48	-105,87
24280,00	25204,04	-924,04	-
25152,50	25694,06	-541,56	1107,43
25631,10	25255,05	376,05	
25214,40	24775,25	439,15	
22274,20	24307,46	-2033,26	
23191,70	23481,68	-289,98	
23905,70	23260,88	644,82	
22853,40	23099,55	-246,15	
21948,20	21806,40	141,80	
24508,20	23561,23	946,97	
31406,50	25013,81	6392,69	

31775,80	31926,70	-150,90
31412,50	31307,23	105,27
34888,60	33200,38	1688,22
34791,20	35643,74	-852,54
31889,70	33854,65	-1964,95
29310,50	30438,39	-1127,89
28459,60	30516,57	-2056,97
27475,50	28215,74	-740,24
26651,80	26157,89	493,91
27838,90	25601,35	2237,55
27742,00	29907,55	-2165,55
27994,80	27839,99	154,81
28165,90	26966,96	1198,94
26524,60	27382,73	-858,13
29080,90	28016,61	1064,29
31011,10	29613,97	1397,13
30631,80	30457,55	174,25
30515,50	29794,09	721,41
31789,60	32308,57	-518,97
31606,40	32130,46	-524,06
31498,00	30548,61	949,39
32410,60	30623,50	1787,10
34871,80	34418,32	453,48
30567,20	35507,51	-4940,31
30469,90	28736,48	1733,42
29804,40	29407,79	396,61
32307,99	31479,08	828,91
32771,70	32837,89	-66,19
30613,13	31988,32	-1375,19
29470,39	29332,62	137,77
32224,61	30950,31	1274,30
31131,31	32770,73	-1639,42
30293,40	30034,52	258,88
28746,87	29226,89	-480,02
	30215,23	
	30451,94	
	29587,32	
	28570,14	
	30150,54	
	30432,54	
	29581,50	
	28568,39	
	30150,02	
	30432,38	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 14 - Vývoj výroby másla**

Období	Výroba másla	1. diference stavu dojnic	2. diference stavu skotu	Koeficient růstu	Tempo růstu v %
	tuna				
1.Q 2010	6098,4	-	-	-	-
2.Q 2010	4800	-1298,4	-	0,79	-21,29
3.Q 2010	5580,3	780,3	2078,7	1,16	16,26
4.Q 2010	5724,1	143,8	-636,5	1,03	2,58
1.Q 2011	5587,3	-136,8	-280,6	0,98	-2,39
2.Q 2011	5544,1	-43,2	93,6	0,99	-0,77
3.Q 2011	5743	198,9	242,1	1,04	3,59
4.Q 2011	6247,7	504,7	305,8	1,09	8,79
1.Q 2012	6419,6	171,9	-332,8	1,03	2,75
2.Q 2012	6190,9	-228,7	-400,6	0,96	-3,56
3.Q 2012	5494,8	-696,1	-467,4	0,89	-11,24
4.Q 2012	6404,6	909,8	1605,9	1,17	16,56
1.Q 2013	6395,5	-9,1	-918,9	1,00	-0,14
2.Q 2013	5469,1	-926,4	-917,3	0,86	-14,49
3.Q 2013	5472,1	3	929,4	1,00	0,05
4.Q 2013	6248,6	776,5	773,5	1,14	14,19
1.Q 2014	6384,1	135,5	-641	1,02	2,17
2.Q 2014	6028,1	-356	-491,5	0,94	-5,58
3.Q 2014	6208,6	180,5	536,5	1,03	2,99
4.Q 2014	6234,6	26	-154,5	1,00	0,42
1.Q 2015	6525,5	290,9	264,9	1,05	4,67
2.Q 2015	5989,5	-536	-826,9	0,92	-8,21
3.Q 2015	5935,1	-54,4	481,6	0,99	-0,91
4.Q 2015	6591,5	656,4	710,8	1,11	11,06
1.Q 2016	6366,5	-225	-881,4	0,97	-3,41
2.Q 2016	5987,6	-378,9	-153,9	0,94	-5,95
3.Q 2016	5844,4	-143,2	235,7	0,98	-2,39
4.Q 2016	6080	235,6	378,8	1,04	4,03
1.Q 2017	6221,1	141,1	-94,5	1,02	2,32
2.Q 2017	5549,4	-671,7	-812,8	0,89	-10,80
3.Q 2017	5129,6	-419,8	251,9	0,92	-7,56
4.Q 2017	5216,2	86,6	506,4	1,02	1,69
1.Q 2018	5160,1	-56,1	-142,7	0,99	-1,08
2.Q 2018	4580,1	-580	-523,9	0,89	-11,24
3.Q 2018	5172,4	592,3	1172,3	1,13	12,93
4.Q 2018	5256,1	83,7	-508,6	1,02	1,62
1.Q 2019	5654,3	398,2	314,5	1,08	7,58
2.Q 2019	5563,2	-91,1	-489,3	0,98	-1,61
3.Q 2019	5457,4	-105,8	-14,7	0,98	-1,90
4.Q 2019	5935,5	478,1	583,9	1,09	8,76
1.Q 2020	5957,85	22,35	-455,75	1,00	0,38
2.Q 2020	5764,27	-193,58	-215,93	0,97	-3,25
3.Q 2020	5454,99	-309,28	-115,7	0,95	-5,37
4.Q 2020	6188,3	733,31	1042,59	1,13	13,44
1.Q 2021	5437,56	-750,74	-1484,05	0,88	-12,13
2.Q 2021	5289,1	-148,46	602,28	0,97	-2,73
3.Q 2021	5162,71	-126,39	22,07	0,98	-2,39

Zdroj: Ministerstvo zemědělství – portál Eagri, vlastní zpracování (2022)

**Příloha 15 - Síťové hledání parametrů pro výrobu másla**

Model Číslo	Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn Model: Tlumený trend, mult.sezóna(4); S0=5535, T0=8,074 Výroba másla								
	Alfa	Delta	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
167	0,30000	0,10000	0,50000	-5,3907	249,711	458837	97625	-0,30052	4,44506
166	0,30000	0,10000	0,40000	-4,7400	252,224	459445	97754	-0,29691	4,49133
168	0,30000	0,10000	0,60000	-6,1162	247,622	459937	97859	-0,30512	4,40681
165	0,30000	0,10000	0,30000	-4,0103	254,881	461101	98106	-0,29161	4,54033
164	0,30000	0,10000	0,20000	-2,8645	258,166	463821	98685	-0,27875	4,59963
169	0,30000	0,10000	0,70000	-7,0338	246,448	464087	98742	-0,31280	4,38576
163	0,30000	0,10000	0,10000	0,2123	261,813	469829	99963	-0,23136	4,66300
170	0,30000	0,10000	0,80000	-8,2236	248,626	473534	100752	-0,32523	4,42822
244	0,40000	0,10000	0,10000	-0,4319	257,382	474220	100897	-0,22585	4,57703
245	0,40000	0,10000	0,20000	-2,7239	256,020	476140	101306	-0,26029	4,55420

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 16 - Exponenciální vyrovnávání pro výrobu másla**

Exp. vyrovnáv.: Vícenás. sezóna (4)  
S0=5530, T0=10,38  
Tlumený trend, mult.sezóna; Alfa= ,300  
Delta=,100 Fí=,700  
Výroba másla

Výroba másla	Vyhlaž.řady	Rezidua	Sezonní faktory
6098,400	5726,068	372,332	103,4108
4800,000	5599,596	-799,596	97,0251
5580,300	5077,580	502,720	96,1214
5724,100	5758,792	-34,692	103,4427
5587,300	5765,667	-178,367	
5544,100	5252,609	291,491	
5743,000	5442,674	300,326	
6247,700	6052,712	194,988	
6419,600	6228,296	191,304	
6190,900	5962,971	227,929	
5494,800	6171,469	-676,669	
6404,600	6197,839	206,761	
6395,500	6314,062	81,438	
5469,100	5937,380	-468,280	
5472,100	5620,322	-148,222	
6248,600	5916,181	332,419	
6384,100	6089,307	294,793	
6028,100	5826,507	201,593	
6208,600	5967,172	241,428	
6234,600	6659,722	-425,122	
6525,500	6439,501	85,999	
5989,500	6021,246	-31,746	
5935,100	5995,806	-60,706	
6591,500	6412,699	178,801	
6366,500	6547,420	-180,920	
5987,600	5972,473	15,127	
5844,400	5963,452	-119,052	
6080,000	6345,036	-265,036	
6221,100	6170,447	50,653	
5549,400	5726,119	-176,719	
5129,600	5579,080	-449,480	
5216,200	5671,572	-455,372	

5160,100	5338,506	-178,406
4580,100	4761,428	-181,328
5172,400	4550,530	621,870
5256,100	5258,155	-2,055
5654,300	5300,234	354,066
5563,200	5123,885	439,315
5457,400	5450,355	7,045
5935,500	5905,726	29,774
5957,850	6028,506	-70,656
5764,270	5579,771	184,499
5454,990	5706,347	-251,357
6188,300	5968,730	219,570
5437,560	6158,677	-721,117
5289,100	5311,563	-22,463
5162,710	5222,179	-59,469
	5534,904	
	5506,719	
	5124,741	
	5081,366	
	5453,922	
	5449,992	
	5087,636	
	5055,538	
	5434,478	
	5436,372	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

#### Příloha 17 - Spotřeba konzumního mléka

Rok	Konzumní mléko	1. diference stavu dojnic	2. diference stavu skotu	Koefficient růstu	Tempo růstu v %
	Kg/osoba/rok				
2000	59,6	-	-	-	-
2001	60,7	1,1	-	1,02	1,85
2002	62,0	1,3	0,2	1,02	2,14
2003	58,5	-3,5	-4,8	0,94	-5,65
2004	61,6	3,1	6,6	1,05	5,30
2005	55,4	-6,2	-9,3	0,90	-10,06
2006	53,6	-1,8	4,4	0,97	-3,25
2007	52,1	-1,5	0,3	0,97	-2,80
2008	57,0	4,9	6,4	1,09	9,40
2009	59,8	2,8	-2,1	1,05	4,91
2010	57,7	-2,1	-4,9	0,96	-3,51
2011	57,7	0,0	2,1	1,00	0,00
2012	59,0	1,3	1,3	1,02	2,25
2013	62,3	3,3	2,0	1,06	5,59
2014	60,1	-2,2	-5,5	0,96	-3,53
2015	60,5	0,4	2,6	1,01	0,67
2016	60,4	-0,1	-0,5	1,00	-0,17
2017	61,3	0,9	1,0	1,01	1,49
2018	59,7	-1,6	-2,5	0,97	-2,61
2019	58,8	-0,9	0,7	0,98	-1,51
2020	59,3	0,5	1,4	1,01	0,85

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování (2022)

**Příloha 18 - Síťové hledání parametrů spotřeby konzumního mléka**

Model Číslo	Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn Model: Tlumený trend, žádná sezóna; S0=59,61 T0=-,017 Spotřeba konzumního mléka									
	Alfa	Gama	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba	
496	0,70000	0,20000	0,10000	-0,02652	1,84303	121,575	5,78930	-0,15679	3,18118	
487	0,70000	0,10000	0,10000	-0,02657	1,84089	121,576	5,78933	-0,15754	3,17803	
505	0,70000	0,30000	0,10000	-0,02645	1,84514	121,581	5,78961	-0,15591	3,18425	
514	0,70000	0,40000	0,10000	-0,02638	1,84720	121,595	5,79024	-0,15507	3,18726	
523	0,70000	0,50000	0,10000	-0,02629	1,84922	121,615	5,79120	-0,15422	3,19020	
532	0,70000	0,60000	0,10000	-0,02618	1,85119	121,642	5,79249	-0,15336	3,19306	
541	0,70000	0,70000	0,10000	-0,02607	1,85312	121,676	5,79410	-0,15249	3,19586	
488	0,70000	0,10000	0,20000	-0,02403	1,84258	121,688	5,79470	-0,15249	3,18038	
550	0,70000	0,80000	0,10000	-0,02595	1,85501	121,716	5,79604	-0,15160	3,19858	
559	0,70000	0,90000	0,10000	-0,02581	1,85685	121,764	5,79830	-0,15071	3,20122	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 19 - Exponenciální vyrovnávání pro spotřebu konzumního mléka**

Případ	Exp. vyrovnáv.: S0=59,67 T0=-,150 Tlumený trend, žádná sezóna; Alfa= ,700 Gama= ,700 Spotřeba konzumního mléka		
	Spotřeba konzumního mléka	Vyhlaž. Řady	Rezidua
1	59,600	59,660	-0,060
2	60,700	59,616	1,083
3	62,000	60,382	1,617
4	58,500	61,526	-3,026
5	61,600	59,388	2,211
6	55,400	60,949	-5,549
7	53,600	57,027	-3,427
8	52,100	54,600	-2,500
9	57,000	52,829	4,170
10	59,800	55,776	4,023
11	57,700	58,623	-0,923
12	57,700	57,973	-0,273
13	59,000	57,779	1,220
14	62,300	58,642	3,657
15	60,100	61,229	-1,129
16	60,500	60,433	0,066
17	60,400	60,479	-0,079
18	61,300	60,423	0,876
19	59,700	61,043	-1,343
20	58,800	60,094	-1,294
21	59,300	59,178	0,121
22		59,263	
23		59,263	
24		59,263	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

## Příloha 20 - Spotřeba másla

Rok	Máslo	1. diference stavu dojnic	2. diference stavu skotu	Koefficient růstu	Tempo růstu v %
	Kg/osoba/rok				
2000	4,1	-	-	-	-
2001	4,2	0,1	-	1,02	2,44
2002	4,5	0,3	0,2	1,07	7,14
2003	4,5	0,0	-0,3	1,00	0,00
2004	4,6	0,1	0,1	1,02	2,22
2005	4,8	0,2	0,1	1,04	4,35
2006	4,4	-0,4	-0,6	0,92	-8,33
2007	4,2	-0,2	0,2	0,95	-4,55
2008	4,7	0,5	0,7	1,12	11,67
2009	5,0	0,3	-0,2	1,07	6,61
2010	4,9	-0,1	-0,4	0,98	-2,40
2011	5,0	0,1	0,2	1,02	1,64
2012	5,2	0,2	0,2	1,05	4,84
2013	5,1	-0,1	-0,3	0,98	-1,92
2014	5,1	0,0	0,1	1,00	0,00
2015	5,5	0,4	0,4	1,08	7,84
2016	5,4	-0,1	-0,5	0,98	-1,82
2017	5,0	-0,4	-0,3	0,93	-7,41
2018	5,1	0,1	0,5	1,02	2,00
2019	5,4	0,3	0,2	1,06	5,88
2020	5,7	0,3	0,0	1,06	5,56

Zdroj: ČSU, vlastní zpracování (2022)

## Příloha 21 - Síťové hledání parametrů pro spotřebu másla

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněny Model: Tlumený trend, žádná sezóna; S0=4,056 T0=,0889 Spotřeba másla)									
Model Číslo	Alfa	Gama	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
63	0,100000	0,700000	0,900000	0,067709	0,197327	1,164453	0,055450	1,202856	4,040857
54	0,100000	0,800000	0,900000	0,078857	0,199856	1,165806	0,055515	1,384726	4,083490
72	0,100000	0,800000	0,900000	0,059992	0,195641	1,173048	0,055859	1,048858	4,013937
45	0,100000	0,500000	0,900000	0,087827	0,203422	1,181103	0,056243	1,601721	4,145369
108	0,200000	0,300000	0,900000	0,063087	0,197313	1,186673	0,056508	1,101306	4,042090
81	0,100000	0,900000	0,900000	0,053397	0,194835	1,189050	0,056621	0,916272	3,999797
99	0,200000	0,200000	0,900000	0,078658	0,201721	1,189461	0,056641	1,410000	4,116380
171	0,300000	0,100000	0,900000	0,072350	0,198572	1,200920	0,057187	1,279573	4,055688
117	0,200000	0,400000	0,900000	0,051623	0,195922	1,210564	0,057646	0,872071	4,024401
180	0,300000	0,200000	0,900000	0,055223	0,196135	1,213515	0,057786	0,938706	4,021250

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)



**Příloha 22 - Exponenciální vyrovnávání pro spotřebu másla**

Případ	Exp. vyrovnáv.: S0=4,056 T0=,0889 (Tabulka36) Tlumený trend, žádná sezóna; Alfa= ,100 Gama=,900 Fi=,900 Spotřeba másla		
	Spotřeba másla	Vyhla- z. Řady	Rezidua
1	4,100000	4,135556	-0,035556
2	4,200000	4,201120	-0,001120
3	4,500000	4,263125	0,236875
4	4,500000	4,361905	0,138095
5	4,600000	4,454483	0,145517
6	4,800000	4,551714	0,248286
7	4,400000	4,671065	-0,271065
8	4,200000	4,707072	-0,507072
9	4,690000	4,672094	0,017906
10	5,000000	4,689492	0,310508
11	4,880000	4,759740	0,120260
12	4,960000	4,816785	0,143215
13	5,200000	4,883223	0,316777
14	5,100000	4,987466	0,112534
15	5,100000	5,073142	0,026858
16	5,500000	5,144985	0,355015
17	5,400000	5,271483	0,128517
18	5,000000	5,376642	-0,376642
19	5,100000	5,391546	-0,291546
20	5,400000	5,386088	0,013912
21	5,700000	5,409933	0,290067
22		5,482643	
23		5,521977	
24		5,557377	
25		5,589237	
26		5,617911	
27		5,643717	
28		5,666943	
29		5,687846	
30		5,706659	
31		5,723591	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 23 - Spotřeba sýrů**

Rok	Sýry	1. diference stavu dojnic	2. diference stavu skotu	Koefficient růstu	Tempo růstu v %
	Kg/osoba/rok				
2000	10,5	-	-	-	-
2001	10,2	-0,3	-	0,97	-2,86
2002	10,6	0,4	0,7	1,04	3,92
2003	11,3	0,7	0,3	1,07	6,6
2004	12	0,7	0	1,06	6,19
2005	12,5	0,5	-0,2	1,04	4,17
2006	13,4	0,9	0,4	1,07	7,2
2007	13,7	0,3	-0,6	1,02	2,24
2008	12,9	-0,8	-1,1	0,94	-5,84
2009	13,3	0,4	1,2	1,03	3,26
2010	13,2	-0,1	-0,6	0,99	-1,05
2011	13	-0,2	0	0,99	-1,21
2012	13,4	0,4	0,5	1,03	2,92
2013	12,7	-0,7	-1,1	0,95	-5,22
2014	12,8	0,1	0,8	1,01	0,79
2015	13,1	0,3	0,2	1,02	2,34
2016	13,3	0,2	-0,1	1,02	1,53

2017	13,2	-0,1	-0,3	0,99	-0,75
2018	13,4	0,2	0,3	1,02	1,52
2019	13,8	0,4	0,2	1,03	2,99
2020	14,3	0,5	0,1	1,04	3,62

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování (2022)

#### Příloha 24 - Síťové hledání parametrů pro spotřebu sýrů

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněny) Model: Tlumený trend, žádná sezóna; S0=10,39 T0=,2111 Spotřeba sýrů									
Model Číslo	Alfa	Gama	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
657	0,900000	0,100000	0,900000	0,081884	0,364720	4,098514	0,195187	0,602020	2,902013
674	0,900000	0,300000	0,800000	0,092863	0,364648	4,115102	0,195957	0,701961	2,909198
682	0,900000	0,400000	0,700000	0,106889	0,366930	4,118142	0,196102	0,815300	2,925809
683	0,900000	0,400000	0,800000	0,083308	0,366573	4,129684	0,196661	0,631951	2,923961
691	0,900000	0,500000	0,700000	0,098312	0,367841	4,131110	0,196720	0,751415	2,932633
665	0,900000	0,200000	0,800000	0,105616	0,370497	4,137718	0,197034	0,795359	2,950284
666	0,900000	0,200000	0,900000	0,088201	0,360954	4,138255	0,197060	0,504222	2,879525
690	0,900000	0,500000	0,800000	0,118274	0,370449	4,139662	0,197138	0,907404	2,950032
673	0,900000	0,300000	0,700000	0,117324	0,371619	4,141834	0,197230	0,893097	2,959617
619	0,800000	0,800000	0,700000	0,100825	0,361473	4,145042	0,197383	0,771125	2,885880

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

#### Příloha 25 - Exponenciální vyrovnávání pro spotřebu sýrů

Exp. vyrovnáv.: S0=10,39 T0=,2111 Tlumený trend, žádná sezóna; Alfa= ,900 Gama=,200 Fí=,900 Spotřeba sýrů			
Případ	Spotřeba sýrů	Vyhlaz. Řady	Rezidua
1	10,50000	10,58444	-0,08444
2	10,20000	10,66576	-0,46576
3	10,60000	10,31271	0,28729
4	11,30000	10,67733	0,62267
5	12,00000	11,43406	0,56594
6	12,50000	12,21178	0,28822
7	13,40000	12,75941	0,64059
8	13,70000	13,69912	0,00088
9	12,90000	14,02692	-1,12692
10	13,32000	13,12444	0,19556
11	13,18000	13,43270	-0,25270
12	13,02000	13,28336	-0,26336
13	13,40000	13,07395	0,32605
14	12,70000	13,44507	-0,74507
15	12,80000	12,72371	0,07629
16	13,10000	12,75902	0,34098
17	13,30000	13,09112	0,20888
18	13,20000	13,33565	-0,13565
19	13,40000	13,24247	0,15753
20	13,80000	13,43578	0,36422
21	14,30000	13,86896	0,43104
22		14,42157	
23		14,56978	
24		14,70317	
25		14,82321	
26		14,93126	
27		15,02849	
28		15,11601	
29		15,19477	
30		15,26566	
31		15,32946	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 26 - Spotřeba tvarohu**

	Spotřeba tvarohu v Kg/os.	1. diference stavu dojnic	2. diference stavu skotu	Koeficient růstu	Tempo růstu
2000	3,4	-	-	-	-
2001	3,6	-32	-	1,06	5,88
2002	3,6	-6,39	25,61	1	0
2003	3,4	-17,41	-11,02	0,94	-5,56
2004	3,6	-26,3	-8,89	1,06	5,88
2005	3,2	4,6	30,9	0,89	-11,11
2006	3,3	-15	-19,6	1,03	3,12
2007	3,4	-13,1	1,9	1,03	3,03
2008	3,4	-7,3	5,8	1	0,29
2009	3,4	-8,4	-1,1	0,99	-1,47
2010	3,4	-15,7	-7,3	1	0
2011	3,4	-4,7	11	1,01	1,19
2012	3,4	-5	-0,3	1	0
2013	3,6	4	9	1,06	5,88
2014	3,8	-2	-6	1,06	5,56
2015	3,8	0	2	1	0
2016	4,4	-2,5	-2,5	1,16	15,79
2017	4,7	2	4,5	1,07	6,82
2018	4,5	-5,6	-7,6	0,96	-4,26
2019	4,7	-3,5	2,1	1,04	4,44
2020	4,8	1,6	5,1	1,02	2,13

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 27 - Síťové hledání parametrů pro spotřeby tvarohu**

Modelka Číslo	Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn)								
	Alfa	Gamma	Fí	Průměr Chyba	Průměr a Chyba	Součet čtver.	Průměr čtver.	Prům. % Chyba	Průměr a %chyba
403	0,500000	0,900000	0,700000	0,041604	0,139833	<b>0,825281</b>	<b>0,039299</b>	0,930426	3,653640
458	0,600000	0,600000	0,800000	0,032603	0,141939	0,826022	0,039334	0,718040	3,726243
466	0,600000	0,700000	0,700000	0,041172	0,141482	0,826241	0,039345	0,912729	3,708275
475	0,600000	0,800000	0,700000	0,037684	0,144064	0,828193	0,039438	0,834459	3,783235
449	0,600000	0,500000	0,800000	0,037660	0,138176	0,829168	0,039484	0,827913	3,620397
457	0,600000	0,600000	0,700000	0,045337	0,139195	0,830514	0,039548	1,005026	3,638599
467	0,600000	0,700000	0,800000	<b>0,028557</b>	0,145607	0,830793	0,039562	<b>0,628523</b>	3,829355
395	0,500000	0,800000	0,800000	0,030788	0,142998	0,831560	0,039598	0,687769	3,733987
521	0,700000	0,400000	0,800000	0,037156	0,140848	0,832046	0,039621	0,807502	3,698968
394	0,500000	0,800000	0,700000	0,045433	<b>0,138084</b>	0,832670	0,039651	1,015394	<b>3,602799</b>

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 28 - Exponenciální vyrovnávání spotřeby tvarohu**

Případ	Exp. vyrovnáv.: $S_0=3,350$ $T_0=,1000$ Tlumený trend, žádná sezóna; Alfa= ,500 Gama=,800 Fi=,700 Spotřeba tvarohu		
	Spotřeba tvarohu	Vyhlaž. Řady	Rezid.
1	3,400000	3,420000	-0,020000
2	3,600000	3,453400	0,146600
3	3,600000	3,598128	0,001872
4	3,400000	3,649588	-0,249588
5	3,600000	3,490276	0,109724
6	3,200000	3,551698	-0,351698
7	3,300000	3,281966	0,018034
8	3,400000	3,230314	0,169686
9	3,410000	3,320201	0,089799
10	3,360000	3,393775	-0,033775
11	3,360000	3,387503	-0,027503
12	3,400000	3,373481	0,026519
13	3,400000	3,393977	0,006023
14	3,600000	3,403740	0,196260
15	3,800000	3,561549	0,238451
16	3,800000	3,789316	0,010684
17	4,400000	3,873629	0,526371
18	4,700000	4,339478	0,360522
19	4,500000	4,762549	-0,262549
20	4,700000	4,727728	-0,027728
21	4,800000	4,773618	0,026382
22		4,836023	
23		4,870474	
24		4,894589	
25		4,911469	
26		4,923286	
27		4,931557	
28		4,937347	
29		4,941400	
30		4,944237	
31		4,946223	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 29 - Ceny zemědělských výrobců mléka**

Cena zemědělských výrobců						
rok	měsíc	Kravske mléko Q. tř. j Kč/litr	1. diference stavu dojnic	2. diference stavu skotu	Koeficient růstu	Tempo růstu v %
2003	1	8,01	-	-	-	-
2003	2	7,95	-0,06	-	0,99	-0,75
2003	3	7,91	-0,04	0,02	0,99	-0,50
2003	4	7,87	-0,04	0,00	0,99	-0,51
2003	5	7,77	-0,10	-0,06	0,99	-1,27
2003	6	7,72	-0,05	0,05	0,99	-0,64
2003	7	7,69	-0,03	0,02	1,00	-0,39
2003	8	7,66	-0,03	0,00	1,00	-0,39
2003	9	7,65	-0,01	0,02	1,00	-0,13

2003	10	7,68	0,03	0,04	1,00	0,39
2003	11	7,70	0,02	-0,01	1,00	0,26
2003	12	7,75	0,05	0,03	1,01	0,65
2004	1	7,80	0,05	0,00	1,01	0,65
2004	2	7,84	0,04	-0,01	1,01	0,51
2004	3	7,85	0,01	-0,03	1,00	0,13
2004	4	7,88	0,03	0,02	1,00	0,38
2004	5	7,90	0,02	-0,01	1,00	0,25
2004	6	7,93	0,03	0,01	1,00	0,38
2004	7	7,94	0,01	-0,02	1,00	0,13
2004	8	7,97	0,03	0,02	1,00	0,38
2004	9	8,00	0,03	0,00	1,00	0,38
2004	10	8,06	0,06	0,03	1,01	0,75
2004	11	8,17	0,11	0,05	1,01	1,36
2004	12	8,23	0,06	-0,05	1,01	0,73
2005	1	8,26	0,03	-0,03	1,00	0,36
2005	2	8,35	0,09	0,06	1,01	1,09
2005	3	8,35	0,00	-0,09	1,00	0,00
2005	4	8,36	0,01	0,01	1,00	0,12
2005	5	8,29	-0,07	-0,08	0,99	-0,84
2005	6	8,26	-0,03	0,04	1,00	-0,36
2005	7	8,20	-0,06	-0,03	0,99	-0,73
2005	8	8,14	-0,06	0,00	0,99	-0,73
2005	9	8,14	0,00	0,06	1,00	0,00
2005	10	8,15	0,01	0,01	1,00	0,12
2005	11	8,17	0,02	0,01	1,00	0,25
2005	12	8,19	0,02	0,00	1,00	0,24
2006	1	8,16	-0,03	-0,05	1,00	-0,37
2006	2	8,11	-0,05	-0,02	0,99	-0,61
2006	3	8,06	-0,05	0,00	0,99	-0,62
2006	4	8,03	-0,03	0,02	1,00	-0,37
2006	5	7,94	-0,09	-0,06	0,99	-1,12
2006	6	7,86	-0,08	0,01	0,99	-1,01
2006	7	7,77	-0,09	-0,01	0,99	-1,15
2006	8	7,63	-0,14	-0,05	0,98	-1,80
2006	9	7,62	-0,01	0,13	1,00	-0,13
2006	10	7,67	0,05	0,06	1,01	0,66
2006	11	7,73	0,06	0,01	1,01	0,78
2006	12	7,79	0,06	0,00	1,01	0,78
2007	1	7,81	0,02	-0,04	1,00	0,24
2007	2	7,81	0,00	-0,02	1,00	-0,03
2007	3	7,80	-0,01	-0,01	1,00	-0,10
2007	4	7,79	-0,01	0,00	1,00	-0,09
2007	5	7,80	0,01	0,02	1,00	0,14
2007	6	7,78	-0,03	-0,04	1,00	-0,35
2007	7	7,78	0,00	0,03	1,00	0,06
2007	8	7,92	0,14	0,14	1,02	1,84
2007	9	8,14	0,22	0,08	1,03	2,76
2007	10	8,55	0,41	0,19	1,05	4,99
2007	11	9,47	0,92	0,52	1,11	10,78
2007	12	9,98	0,51	-0,42	1,05	5,35
2008	1	10,10	0,12	-0,39	1,01	1,20
2008	2	10,07	-0,03	-0,15	1,00	-0,26
2008	3	10,02	-0,05	-0,02	0,99	-0,51
2008	4	9,73	-0,29	-0,24	0,97	-2,87
2008	5	9,18	-0,56	-0,27	0,94	-5,72

2008	6	8,73	-0,45	0,11	0,95	-4,85
2008	7	8,47	-0,26	0,18	0,97	-3,01
2008	8	8,22	-0,25	0,01	0,97	-2,94
2008	9	7,98	-0,24	0,01	0,97	-2,92
2008	10	7,82	-0,16	0,08	0,98	-2,06
2008	11	7,55	-0,27	-0,10	0,97	-3,42
2008	12	7,21	-0,34	-0,07	0,95	-4,52
2009	1	6,85	-0,36	-0,02	0,95	-4,98
2009	2	6,52	-0,33	0,03	0,95	-4,83
2009	3	6,25	-0,27	0,06	0,96	-4,14
2009	4	6,15	-0,09	0,18	0,98	-1,50
2009	5	6,09	-0,06	0,03	0,99	-0,98
2009	6	6,03	-0,06	0,00	0,99	-1,03
2009	7	5,99	-0,04	0,03	0,99	-0,60
2009	8	5,92	-0,07	-0,03	0,99	-1,17
2009	9	5,92	0,00	0,07	1,00	-0,05
2009	10	6,02	0,10	0,10	1,02	1,67
2009	11	6,18	0,16	0,07	1,03	2,72
2009	12	6,44	0,26	0,09	1,04	4,19
2010	1	6,72	0,28	0,02	1,04	4,33
2010	2	6,92	0,20	-0,08	1,03	3,01
2010	3	7,09	0,17	-0,04	1,02	2,38
2010	4	7,16	0,07	-0,09	1,01	1,02
2010	5	7,24	0,08	0,01	1,01	1,09
2010	6	7,31	0,08	0,00	1,01	1,04
2010	7	7,37	0,06	-0,02	1,01	0,79
2010	8	7,40	0,03	-0,03	1,00	0,42
2010	9	7,51	0,11	0,07	1,01	1,42
2010	10	7,65	0,14	0,03	1,02	1,82
2010	11	7,84	0,19	0,06	1,03	2,52
2010	12	7,98	0,14	-0,06	1,02	1,75
2011	1	8,11	0,14	0,00	1,02	1,69
2011	2	8,12	0,01	-0,12	1,00	0,15
2011	3	8,18	0,05	0,04	1,01	0,66
2011	4	8,24	0,06	0,01	1,01	0,76
2011	5	8,27	0,03	-0,03	1,00	0,36
2011	6	8,29	0,02	-0,01	1,00	0,24
2011	7	8,28	-0,01	-0,03	1,00	-0,14
2011	8	8,31	0,03	0,04	1,00	0,35
2011	9	8,31	0,01	-0,02	1,00	0,08
2011	10	8,34	0,03	0,02	1,00	0,32
2011	11	8,392	0,05	0,03	1,01	0,64
2011	12	8,462	0,07	0,02	1,01	0,83
2012	1	8,47	0,00	-0,07	1,00	0,04
2012	2	8,37	-0,09	-0,10	0,99	-1,11
2012	3	8,35	-0,02	0,07	1,00	-0,24
2012	4	8,19	-0,16	-0,14	0,98	-1,88
2012	5	7,93	-0,26	-0,10	0,97	-3,19
2012	6	7,63	-0,31	-0,05	0,96	-3,87
2012	7	7,39	-0,24	0,07	0,97	-3,12
2012	8	7,26	-0,13	0,11	0,98	-1,76
2012	9	7,26	0,00	0,13	1,00	-0,04
2012	10	7,35	0,10	0,10	1,01	1,32
2012	11	7,54	0,19	0,09	1,03	2,58
2012	12	7,73	0,19	0,00	1,03	2,52
2013	1	7,90	0,17	-0,02	1,02	2,16

2013	2	7,94	0,04	-0,12	1,01	0,57
2013	3	8,06	0,11	0,07	1,01	1,42
2013	4	8,14	0,08	-0,03	1,01	0,99
2013	5	8,21	0,07	-0,01	1,01	0,91
2013	6	8,25	0,04	-0,03	1,00	0,49
2013	7	8,31	0,06	0,02	1,01	0,68
2013	8	8,38	0,07	0,02	1,01	0,85
2013	9	8,50	0,12	0,05	1,01	1,47
2013	10	8,72	0,22	0,10	1,03	2,58
2013	11	9,05	0,33	0,11	1,04	3,74
2013	12	9,37	0,32	-0,01	1,04	3,54
2014	1	9,57	0,20	-0,12	1,02	2,16
2014	2	9,73	0,16	-0,04	1,02	1,68
2014	3	9,80	0,07	-0,09	1,01	0,69
2014	4	9,81	0,01	-0,05	1,00	0,13
2014	5	9,78	-0,03	-0,04	1,00	-0,29
2014	6	9,68	-0,10	-0,07	0,99	-1,05
2014	7	9,55	-0,13	-0,02	0,99	-1,31
2014	8	9,52	-0,04	0,09	1,00	-0,37
2014	9	9,33	-0,18	-0,15	0,98	-1,93
2014	10	9,16	-0,17	0,01	0,98	-1,88
2014	11	9,09	-0,07	0,10	0,99	-0,78
2014	12	9,01	-0,07	0,00	0,99	-0,81
2015	1	8,95	-0,06	0,02	0,99	-0,65
2015	2	8,61	-0,34	-0,28	0,96	-3,78
2015	3	8,48	-0,14	0,20	0,98	-1,58
2015	4	8,38	-0,10	0,04	0,99	-1,18
2015	5	8,24	-0,14	-0,04	0,98	-1,65
2015	6	7,82	-0,42	-0,28	0,95	-5,12
2015	7	7,53	-0,29	0,13	0,96	-3,71
2015	8	7,31	-0,22	0,07	0,97	-2,96
2015	9	7,14	-0,16	0,06	0,98	-2,25
2015	10	7,14	0,00	0,17	1,00	0,01
2015	11	7,31	0,17	0,17	1,02	2,41
2015	12	7,44	0,12	-0,05	1,02	1,65
2016	1	7,50	0,06	-0,06	1,01	0,83
2016	2	7,33	-0,17	-0,23	0,98	-2,24
2016	3	7,07	-0,26	-0,09	0,96	-3,53
2016	4	6,83	-0,24	0,02	0,97	-3,41
2016	5	6,59	-0,24	0,00	0,96	-3,53
2016	6	6,27	-0,32	-0,08	0,95	-4,86
2016	7	6,14	-0,13	0,19	0,98	-2,06
2016	8	6,12	-0,02	0,11	1,00	-0,33
2016	9	6,20	0,08	0,10	1,01	1,36
2016	10	6,44	0,23	0,15	1,04	3,76
2016	11	6,80	0,36	0,13	1,06	5,66
2016	12	7,23	0,43	0,07	1,06	6,34
2017	1	7,63	0,40	-0,03	1,06	5,57
2017	2	7,84	0,21	-0,19	1,03	2,73
2017	3	8,07	0,23	0,02	1,03	2,88
2017	4	8,20	0,13	-0,10	1,02	1,61
2017	5	8,30	0,10	-0,03	1,01	1,22
2017	6	8,34	0,05	-0,05	1,01	0,57
2017	7	8,41	0,07	0,02	1,01	0,79
2017	8	8,48	0,07	0,00	1,01	0,83
2017	9	8,64	0,15	0,08	1,02	1,83

2017	10	8,88	0,24	0,09	1,03	2,81
2017	11	9,15	0,27	0,02	1,03	3,01
2017	12	9,31	0,17	-0,10	1,02	1,83
2018	1	9,37	0,06	-0,11	1,01	0,63
2018	2	9,05	-0,32	-0,38	0,97	-3,39
2018	3	8,84	-0,21	0,10	0,98	-2,35
2018	4	8,60	-0,24	-0,03	0,97	-2,71
2018	5	8,38	-0,22	0,02	0,97	-2,56
2018	6	8,23	-0,15	0,07	0,98	-1,83
2018	7	8,19	-0,04	0,12	1,00	-0,43
2018	8	8,23	0,04	0,07	1,00	0,44
2018	9	8,28	0,05	0,01	1,01	0,57
2018	10	8,46	0,19	0,14	1,02	2,24
2018	11	8,77	0,31	0,13	1,04	3,70
2018	12	9,02	0,25	-0,06	1,03	2,85
2019	1	9,15	0,13	-0,12	1,01	1,45
2019	2	9,11	-0,05	-0,18	0,99	-0,51
2019	3	9,05	-0,05	-0,01	0,99	-0,58
2019	4	8,99	-0,06	-0,01	0,99	-0,71
2019	5	8,93	-0,06	0,00	0,99	-0,69
2019	6	8,86	-0,07	-0,01	0,99	-0,81
2019	7	8,69	-0,16	-0,09	0,98	-1,85
2019	8	8,60	-0,09	0,07	0,99	-1,06
2019	9	8,56	-0,04	0,05	1,00	-0,49
2019	10	8,62	0,07	0,11	1,01	0,77
2019	11	8,77	0,14	0,08	1,02	1,65
2019	12	8,89	0,13	-0,01	1,01	1,46
2020	1	8,95	0,06	-0,07	1,01	0,63
2020	2	8,90	-0,05	-0,11	0,99	-0,56
2020	3	8,83	-0,07	-0,02	0,99	-0,79
2020	4	8,77	-0,06	0,01	0,99	-0,63
2020	5	8,64	-0,13	-0,07	0,99	-1,48
2020	6	8,33	-0,31	-0,18	0,96	-3,60
2020	7	8,27	-0,06	0,25	0,99	-0,73
2020	8	8,23	-0,05	0,02	0,99	-0,56
2020	9	8,21	-0,01	0,03	1,00	-0,16
2020	10	8,31	0,10	0,11	1,01	1,18
2020	11	8,52	0,21	0,11	1,03	2,53
2020	12	8,72	0,20	-0,01	1,02	2,32
2021	1	8,79	0,07	-0,13	1,01	0,81
2021	2	8,76	-0,03	-0,10	1,00	-0,39
2021	3	8,79	0,03	0,07	1,00	0,38
2021	4	8,82	0,03	0,00	1,00	0,35
2021	5	8,84	0,02	-0,01	1,00	0,22
2021	6	8,86	0,03	0,01	1,00	0,29
2021	7	8,88	0,01	-0,01	1,00	0,16
2021	8	8,86	-0,02	-0,04	1,00	-0,25
2021	9	8,92	0,07	0,09	1,01	0,76
2021	10	9,04	0,12	0,05	1,01	1,33
2021	11	9,31	0,27	0,15	1,03	2,96
2021	12	9,62	0,31	0,04	1,03	3,33

Zdroj: ČSU, vlastní zpracování (2022)



**Příloha 30 - Síťové hledání parametrů pro cenu zemědělských výrobců mléka**

Model Číslo	Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněny) Model: Tlumený trend, ad.sezóna (12); S0=7,744 T0=,0081 Zemědělská cena mléka								
	Alfa	Delta	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
656	0,900000	0,100000	0,800000	0,002107	0,055117	1,482616	0,006503	0,043350	0,679342
665	0,900000	0,200000	0,800000	0,002107	0,055104	1,483155	0,006505	0,043353	0,679155
674	0,900000	0,300000	0,800000	0,002107	0,055091	1,483731	0,006508	0,043357	0,678963
683	0,900000	0,400000	0,800000	0,002107	0,055078	1,484340	0,006510	0,043360	0,678764
692	0,900000	0,500000	0,800000	0,002107	0,055065	1,484980	0,006513	0,043364	0,678558
701	0,900000	0,600000	0,800000	0,002107	0,055051	1,485648	0,006516	0,043367	0,678346
710	0,900000	0,700000	0,800000	0,002107	0,055037	1,486343	0,006519	0,043371	0,678128
719	0,900000	0,800000	0,800000	0,002107	0,055022	1,487064	0,006522	0,043374	0,677904
728	0,900000	0,900000	0,800000	0,002107	0,055009	1,487811	0,006525	0,043378	0,677689
657	0,900000	0,100000	0,900000	0,001512	0,055975	1,516743	0,006652	0,042235	0,690362

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 31 - Exponenciální vyrovnávání pro cenu zemědělských výrobců mléka**

Exp. vyrovnáv.: Aditivní sezóna (12) S0=7,739 T0=,0068 Tlumený trend, ad.sezóna; Alfa= ,900 Delta=,900 Fí=,800 Zemědělská cena mléka			
Zemědělská cena mléka	Vyhlaž. Rady	Rezidua	Sezonní faktory
8,01000	7,97923	0,030771	0,234643
7,95000	7,99403	-0,044032	0,190254
7,91000	7,90735	0,002654	0,159051
7,87000	7,84950	0,020497	0,105990
7,77000	7,78907	-0,019073	0,014963
7,72000	7,63949	0,080513	-0,108880
7,69000	7,70198	-0,011985	-0,184367
7,66000	7,67980	-0,019798	-0,231820
7,65000	7,67605	-0,026051	-0,229991
7,68000	7,72678	-0,046783	-0,144056
7,70000	7,80860	-0,108603	-0,028662
7,75000	7,71630	0,033705	0,165551
7,80000	7,74838	0,051617	
7,84000	7,73878	0,101217	
7,85000	7,87586	-0,025857	
7,88000	7,83100	0,048998	
7,90000	7,85385	0,046153	
7,93000	7,86572	0,064278	
7,94000	7,97525	-0,035249	
7,97000	7,96268	0,007318	
8,00000	8,03338	-0,033377	
8,06000	8,10899	-0,048990	
8,17000	8,21218	-	

		0,042177
8,23000	8,25881	- 0,028808
8,26000	8,23718	0,022824
8,35000	8,18312	0,166882
8,35000	8,42294	- 0,072944
8,36000	8,32596	0,034036
8,29000	8,31718	- 0,027175
8,26000	8,18511	0,074894
8,20000	8,25545	- 0,055445
8,14000	8,16823	- 0,028230
8,14000	8,13118	0,008818
8,15000	8,22410	- 0,074099
8,17000	8,26314	- 0,093140
8,19000	8,18760	0,002404
8,16000	8,16458	- 0,004575
8,11000	8,03679	0,073214
8,06000	8,06922	- 0,009215
8,03000	7,99676	0,033243
7,94000	7,95438	- 0,014378
7,86000	7,82023	0,039772
7,77000	7,81427	- 0,044272
7,63000	7,71493	- 0,084932
7,62000	7,55843	0,061570
7,67000	7,69368	- 0,023682
7,73000	7,81508	- 0,085081
7,79000	7,78085	0,009149
7,80900	7,79577	0,013233
7,80700	7,72547	0,081530
7,79900	7,80331	- 0,004306
7,79200	7,77031	0,021689
7,80300	7,73429	0,068709
7,77600	7,76327	0,012729
7,78100	7,77268	0,008323
7,92400	7,80101	0,122992
8,14300	8,07712	0,065881
8,54900	8,39965	0,149354
9,47100	8,97586	0,495138
9,97800	10,20368	- 0,225681
10,09800	10,34959	- 0,251594
10,07200	10,09874	-

		0,026743
10,02100	10,04767	- 0,026672
9,73300	9,95830	- 0,225299
9,17600	9,45499	- 0,278994
8,73100	8,68531	0,045689
8,46800	8,39027	0,077734
8,21900	8,27369	- 0,054686
7,97900	8,06093	- 0,081933
7,81500	7,87085	- 0,055848
7,54800	7,79088	- 0,242884
7,20700	7,33215	- 0,125147
6,84800	6,89744	- 0,049437
6,51700	6,46492	0,052081
6,24700	6,24725	- 0,000252
6,15300	6,00747	0,145534
6,09300	6,02468	0,068323
6,03000	5,99993	0,030065
5,99400	5,99588	- 0,001876
5,92400	5,98117	- 0,057171
5,92100	5,90925	0,011751
6,02000	6,00117	0,018827
6,18400	6,20382	- 0,019818
6,44300	6,31194	0,131064
6,72200	6,61044	0,111556
6,92400	6,84884	0,075161
7,08900	7,08032	0,008677
7,16100	7,19918	- 0,038179
7,23900	7,16711	0,071889
7,31400	7,25501	0,058987
7,37200	7,38977	- 0,017772
7,40300	7,43462	- 0,031621
7,50800	7,46948	0,038520
7,64500	7,67386	- 0,028863
7,83800	7,85989	- 0,021892
7,97500	7,99043	- 0,015428
8,11000	8,04620	0,063798
8,12200	8,12114	0,000860
8,17600	8,12694	0,049058

8,23800	8,19611	0,041885
8,26800	8,23632	0,031679
8,28800	8,24607	0,041932
8,27600	8,31916	- 0,043159
8,30500	8,28337	0,021630
8,31200	8,36945	- 0,057450
8,33900	8,40050	- 0,061505
8,39200	8,46626	- 0,074259
8,46200	8,43312	0,028883
8,46500	8,47905	- 0,014052
8,37100	8,37116	- 0,000159
8,35100	8,29142	0,059576
8,19400	8,31131	- 0,117306
7,93300	8,02003	- 0,087030
7,62600	7,67930	- 0,053297
7,38800	7,39548	- 0,007484
7,25800	7,21436	0,043639
7,25500	7,19396	0,061039
7,35100	7,33408	0,016919
7,54100	7,53291	0,008090
7,73100	7,69188	0,039118
7,89800	7,84340	0,054602
7,94300	7,93464	0,008361
8,05600	7,97546	0,080542
8,13600	8,12037	0,015626
8,21000	8,15095	0,059049
8,25000	8,22282	0,027183
8,30600	8,29697	0,009026
8,37700	8,36804	0,008962
8,50000	8,47431	0,025694
8,71900	8,67972	0,039283
9,04500	8,99886	0,046137
9,36500	9,30452	0,060481
9,56700	9,58123	- 0,014233
9,72800	9,63252	0,095479
9,79500	9,85212	- 0,057122
9,80800	9,82465	- 0,016645
9,78000	9,76969	0,010311
9,67700	9,71124	- 0,034237
9,55000	9,61036	- 0,060355
9,51500	9,46653	0,048474
9,33100	9,52639	-

		0,195390
9,15600	9,26941	- 0,113415
9,08500	9,12161	- 0,036607
9,01100	9,02727	- 0,016267
8,95200	8,91198	0,040023
8,61400	8,80866	- 0,194656
8,47800	8,34241	0,135585
8,37800	8,34092	0,037082
8,24000	8,24981	- 0,009814
7,81800	8,08343	- 0,265434
7,52800	7,50024	0,027759
7,30500	7,31186	- 0,006858
7,14100	7,16471	- 0,023713
7,14200	7,09438	0,047625
7,31400	7,24698	0,067017
7,43500	7,44972	- 0,014720
7,49700	7,49314	0,003862
7,32900	7,44860	- 0,119602
7,07000	7,19644	- 0,126436
6,82900	6,83657	- 0,007571
6,58800	6,58701	0,000991
6,26800	6,34652	- 0,078519
6,13900	6,03304	0,105957
6,11900	6,04932	0,069677
6,20200	6,14046	0,061541
6,43500	6,35282	0,082184
6,79900	6,72530	0,073697
7,23000	7,08760	0,142399
7,63300	7,53412	0,098881
7,84100	7,85570	- 0,014704
8,06700	8,00894	0,058064
8,19700	8,22021	- 0,023208
8,29700	8,25279	0,044212
8,34400	8,32664	0,017361
8,41000	8,40350	0,006505
8,48000	8,47723	0,002774
8,63500	8,57406	0,060945
8,87800	8,84314	0,034864
9,14500	9,17693	- 0,031925
9,31200	9,35820	- 0,046203

9,37100	9,40658	- 0,035583
9,05300	9,31871	- 0,265706
8,84000	8,80505	0,034949
8,60000	8,63916	- 0,039161
8,38000	8,36108	0,018918
8,22700	8,15324	0,073761
8,19200	8,12537	0,066627
8,22800	8,17784	0,050161
8,27500	8,29503	- 0,020034
8,46000	8,39792	0,062080
8,77300	8,71097	0,062026
9,02300	9,02188	0,001118
9,15400	9,18408	- 0,030081
9,10700	9,15744	- 0,050438
9,05400	9,07638	- 0,022383
8,99000	8,98108	0,008917
8,92800	8,89161	0,036386
8,85600	8,82778	0,028215
8,69200	8,81967	- 0,127674
8,60000	8,57768	0,022325
8,55800	8,56307	- 0,005067
8,62400	8,61047	0,013528
8,76600	8,78018	- 0,014176
8,89400	8,87852	0,015483
8,95000	8,95677	- 0,006771
8,90000	8,89318	0,006825
8,83000	8,86654	- 0,036538
8,77400	8,74428	0,029724
8,64400	8,68155	- 0,037548
8,33300	8,49061	- 0,157611
8,27200	8,10688	0,165117
8,22600	8,23579	- 0,009791
8,21300	8,22746	- 0,014461
8,31000	8,28895	0,021051
8,52000	8,49038	0,029618
8,71800	8,68666	0,031344
8,78900	8,83642	- 0,047422
8,75500	8,74532	0,009684
8,78800	8,73347	0,054527
8,81900	8,78397	0,035032

8,83800	8,79570	0,042301
8,86400	8,80182	0,062180
8,87800	8,90793	- 0,029935
8,85600	8,90316	- 0,047162
8,92300	8,87699	0,046010
9,04200	9,06191	- 0,019914
9,31000	9,24103	0,068975
9,62000	9,52197	0,098027
	9,82642	
	9,89182	
	9,95037	
	9,96718	
	9,93293	
	9,85475	
	9,81516	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

### Příloha 32 - Ceny mléka průmyslových výrobců

Ceny mléka průmyslových výrobců						
rok	měsíc	Polotučné mlékoj	1. diference stavu dojnic	2. diference stavu skotu	Koeficient růstu	Tempo růstu v %
		Kč/litr				
2003	1	9,63	-	-	-	-
2003	2	9,63	0,00	-	1,00	0,00
2003	3	9,63	0,00	0,00	1,00	0,00
2003	4	9,65	0,02	0,02	1,00	0,21
2003	5	9,43	-0,22	-0,24	0,98	-2,28
2003	6	9,43	0,00	0,22	1,00	0,00
2003	7	9,54	0,11	0,11	1,01	1,17
2003	8	9,47	-0,07	-0,18	0,99	-0,73
2003	9	9,50	0,03	0,10	1,00	0,32
2003	10	9,42	-0,08	-0,11	0,99	-0,84
2003	11	9,43	0,01	0,09	1,00	0,11
2003	12	9,42	-0,01	-0,02	1,00	-0,11
2004	1	9,42	0,00	0,01	1,00	0,00
2004	2	9,42	0,00	0,00	1,00	0,00
2004	3	9,55	0,13	0,13	1,01	1,38
2004	4	9,60	0,05	-0,08	1,01	0,52
2004	5	9,58	-0,02	-0,07	1,00	-0,21
2004	6	9,72	0,14	0,16	1,01	1,46
2004	7	9,72	0,00	-0,14	1,00	0,00
2004	8	9,70	-0,02	-0,02	1,00	-0,21
2004	9	9,71	0,01	0,03	1,00	0,10
2004	10	9,73	0,02	0,01	1,00	0,21
2004	11	9,72	-0,01	-0,03	1,00	-0,10
2004	12	9,70	-0,02	-0,01	1,00	-0,21
2005	1	11,93	2,23	2,25	1,23	22,99

2005	2	11,96	0,03	-2,20	1,00	0,25
2005	3	12,03	0,07	0,04	1,01	0,59
2005	4	11,87	-0,16	-0,23	0,99	-1,33
2005	5	11,91	0,04	0,20	1,00	0,34
2005	6	11,80	-0,11	-0,15	0,99	-0,92
2005	7	11,75	-0,05	0,06	1,00	-0,42
2005	8	11,80	0,05	0,10	1,00	0,43
2005	9	11,79	-0,01	-0,06	1,00	-0,08
2005	10	11,81	0,02	0,03	1,00	0,17
2005	11	11,76	-0,05	-0,07	1,00	-0,42
2005	12	11,75	-0,01	0,04	1,00	-0,09
2006	1	11,68	-0,07	-0,06	0,99	-0,60
2006	2	11,69	0,01	0,08	1,00	0,09
2006	3	11,66	-0,03	-0,04	1,00	-0,26
2006	4	11,68	0,02	0,05	1,00	0,17
2006	5	11,64	-0,04	-0,06	1,00	-0,34
2006	6	11,68	0,04	0,08	1,00	0,34
2006	7	11,69	0,01	-0,03	1,00	0,09
2006	8	11,63	-0,06	-0,07	0,99	-0,51
2006	9	11,62	-0,01	0,05	1,00	-0,09
2006	10	11,64	0,02	0,03	1,00	0,17
2006	11	11,58	-0,06	-0,08	0,99	-0,52
2006	12	11,67	0,09	0,15	1,01	0,78
2007	1	11,66	-0,01	-0,10	1,00	-0,09
2007	2	11,91	0,25	0,26	1,02	2,14
2007	3	11,90	-0,01	-0,26	1,00	-0,08
2007	4	11,95	0,05	0,06	1,00	0,42
2007	5	11,85	-0,10	-0,15	0,99	-0,84
2007	6	11,93	0,08	0,18	1,01	0,68
2007	7	12,11	0,18	0,10	1,02	1,51
2007	8	12,17	0,06	-0,12	1,00	0,50
2007	9	12,24	0,07	0,01	1,01	0,58
2007	10	12,71	0,47	0,40	1,04	3,84
2007	11	13,40	0,69	0,22	1,05	5,43
2007	12	13,45	0,05	-0,64	1,00	0,37
2008	1	14,66	1,21	1,16	1,09	9,00
2008	2	14,62	-0,04	-1,25	1,00	-0,27
2008	3	14,65	0,03	0,07	1,00	0,21
2008	4	14,59	-0,06	-0,09	1,00	-0,41
2008	5	14,38	-0,21	-0,15	0,99	-1,44
2008	6	14,40	0,02	0,23	1,00	0,14
2008	7	14,39	-0,01	-0,03	1,00	-0,07
2008	8	14,30	-0,09	-0,08	0,99	-0,63
2008	9	14,21	-0,09	0,00	0,99	-0,63
2008	10	14,36	0,15	0,24	1,01	1,06
2008	11	14,37	0,01	-0,14	1,00	0,07
2008	12	14,28	-0,09	-0,10	0,99	-0,63
2009	1	14,15	-0,13	-0,04	0,99	-0,91
2009	2	14,02	-0,13	0,00	0,99	-0,92
2009	3	13,40	-0,62	-0,49	0,96	-4,42
2009	4	13,51	0,11	0,73	1,01	0,82
2009	5	13,27	-0,24	-0,35	0,98	-1,78
2009	6	12,99	-0,28	-0,04	0,98	-2,11



2009	7	12,58	-0,41	-0,13	0,97	-3,16
2009	8	12,53	-0,05	0,36	1,00	-0,40
2009	9	12,28	-0,25	-0,20	0,98	-2,00
2009	10	12,06	-0,22	0,03	0,98	-1,79
2009	11	12,26	0,20	0,42	1,02	1,66
2009	12	12,18	-0,08	-0,28	0,99	-0,65
2010	1	12,44	0,26	0,34	1,02	2,13
2010	2	12,35	-0,09	-0,35	0,99	-0,72
2010	3	12,42	0,07	0,16	1,01	0,57
2010	4	12,22	-0,20	-0,27	0,98	-1,61
2010	5	12,16	-0,06	0,14	1,00	-0,49
2010	6	12,17	0,01	0,07	1,00	0,08
2010	7	12,19	0,02	0,01	1,00	0,16
2010	8	12,17	-0,02	-0,04	1,00	-0,16
2010	9	12,21	0,04	0,06	1,00	0,33
2010	10	12,43	0,22	0,18	1,02	1,80
2010	11	12,56	0,13	-0,09	1,01	1,05
2010	12	12,42	-0,14	-0,27	0,99	-1,11
2011	1	12,47	0,05	0,19	1,00	0,40
2011	2	12,49	0,02	-0,03	1,00	0,16
2011	3	12,58	0,09	0,07	1,01	0,72
2011	4	12,58	0,00	-0,09	1,00	0,00
2011	5	12,71	0,13	0,13	1,01	1,03
2011	6	12,84	0,13	0,00	1,01	1,02
2011	7	12,72	-0,12	-0,25	0,99	-0,93
2011	8	12,81	0,09	0,21	1,01	0,71
2011	9	12,77	-0,04	-0,13	1,00	-0,31
2011	10	12,96	0,19	0,23	1,01	1,49
2011	11	12,75	-0,21	-0,40	0,98	-1,62
2011	12	12,83	0,08	0,29	1,01	0,63
2012	1	13,25	0,42	0,34	1,03	3,27
2012	2	12,99	-0,26	-0,68	0,98	-1,96
2012	3	13,22	0,23	0,49	1,02	1,77
2012	4	13,20	-0,02	-0,25	1,00	-0,15
2012	5	12,96	-0,24	-0,22	0,98	-1,82
2012	6	13,02	0,06	0,30	1,00	0,46
2012	7	13,00	-0,02	-0,08	1,00	-0,15
2012	8	12,69	-0,31	-0,29	0,98	-2,38
2012	9	12,87	0,18	0,49	1,01	1,42
2012	10	12,69	-0,18	-0,36	0,99	-1,40
2012	11	12,89	0,20	0,38	1,02	1,58
2012	12	12,50	-0,39	-0,59	0,97	-3,03
2013	1	12,55	0,05	0,44	1,00	0,40
2013	2	12,39	-0,16	-0,21	0,99	-1,27
2013	3	12,42	0,03	0,19	1,00	0,24
2013	4	12,40	-0,02	-0,05	1,00	-0,16
2013	5	12,50	0,10	0,12	1,01	0,81
2013	6	12,75	0,25	0,15	1,02	2,00
2013	7	12,78	0,03	-0,22	1,00	0,24
2013	8	12,96	0,18	0,15	1,01	1,41
2013	9	13,40	0,44	0,26	1,03	3,40
2013	10	13,51	0,11	-0,33	1,01	0,82
2013	11	13,56	0,05	-0,06	1,00	0,37

2013	12	13,58	0,02	-0,03	1,00	0,15
2014	1	13,67	0,09	0,07	1,01	0,66
2014	2	13,81	0,14	0,05	1,01	1,02
2014	3	13,88	0,07	-0,07	1,01	0,51
2014	4	13,83	-0,05	-0,12	1,00	-0,36
2014	5	13,82	-0,01	0,04	1,00	-0,07
2014	6	13,93	0,11	0,12	1,01	0,80
2014	7	13,96	0,03	-0,08	1,00	0,22
2014	8	14,10	0,14	0,11	1,01	1,00
2014	9	13,79	-0,31	-0,45	0,98	-2,20
2014	10	13,78	-0,01	0,30	1,00	-0,07
2014	11	13,47	-0,31	-0,30	0,98	-2,25
2014	12	13,38	-0,09	0,22	0,99	-0,67
2015	1	13,64	0,26	0,35	1,02	1,94
2015	2	13,39	-0,25	-0,51	0,98	-1,83
2015	3	13,24	-0,15	0,10	0,99	-1,12
2015	4	13,30	0,06	0,21	1,00	0,45
2015	5	12,88	-0,42	-0,48	0,97	-3,16
2015	6	12,88	0,00	0,42	1,00	0,00
2015	7	12,75	-0,13	-0,13	0,99	-1,01
2015	8	12,74	-0,01	0,12	1,00	-0,08
2015	9	12,40	-0,34	-0,33	0,97	-2,67
2015	10	12,44	0,04	0,38	1,00	0,32
2015	11	12,37	-0,07	-0,11	0,99	-0,56
2015	12	12,33	-0,04	0,03	1,00	-0,32
2016	1	12,32	-0,01	0,03	1,00	-0,08
2016	2	12,23	-0,09	-0,08	0,99	-0,73
2016	3	11,87	-0,36	-0,27	0,97	-2,94
2016	4	11,90	0,03	0,39	1,00	0,25
2016	5	11,43	-0,47	-0,50	0,96	-3,95
2016	6	11,17	-0,26	0,21	0,98	-2,27
2016	7	10,74	-0,43	-0,17	0,96	-3,85
2016	8	10,75	0,01	0,44	1,00	0,09
2016	9	10,76	0,01	0,00	1,00	0,09
2016	10	10,74	-0,02	-0,03	1,00	-0,19
2016	11	10,83	0,09	0,11	1,01	0,84
2016	12	10,86	0,03	-0,06	1,00	0,28
2017	1	11,08	0,22	0,19	1,02	2,03
2017	2	11,16	0,08	-0,14	1,01	0,72
2017	3	11,49	0,33	0,25	1,03	2,96
2017	4	11,39	-0,10	-0,43	0,99	-0,87
2017	5	11,39	0,00	0,10	1,00	0,00
2017	6	11,31	-0,08	-0,08	0,99	-0,70
2017	7	11,39	0,08	0,16	1,01	0,71
2017	8	11,41	0,02	-0,06	1,00	0,18
2017	9	11,62	0,21	0,19	1,02	1,84
2017	10	11,81	0,19	-0,02	1,02	1,64
2017	11	11,87	0,06	-0,13	1,01	0,51
2017	12	11,89	0,02	-0,04	1,00	0,17
2018	1	11,92	0,03	0,01	1,00	0,25
2018	2	11,83	-0,09	-0,12	0,99	-0,76
2018	3	11,83	0,00	0,09	1,00	0,00
2018	4	11,74	-0,09	-0,09	0,99	-0,76

2018	5	11,81	0,07	0,16	1,01	0,60
2018	6	11,75	-0,06	-0,13	0,99	-0,51
2018	7	11,84	0,09	0,15	1,01	0,77
2018	8	11,88	0,04	-0,05	1,00	0,34
2018	9	11,83	-0,05	-0,09	1,00	-0,42
2018	10	11,81	-0,02	0,03	1,00	-0,17
2018	11	11,79	-0,02	0,00	1,00	-0,17
2018	12	11,78	-0,01	0,01	1,00	-0,08
2019	1	11,91	0,13	0,14	1,01	1,10
2019	2	12,07	0,16	0,03	1,01	1,34
2019	3	12,15	0,08	-0,08	1,01	0,66
2019	4	12,14	-0,01	-0,09	1,00	-0,08
2019	5	12,19	0,05	0,06	1,00	0,41
2019	6	12,19	0,00	-0,05	1,00	0,00
2019	7	12,27	0,08	0,08	1,01	0,66
2019	8	12,20	-0,07	-0,15	0,99	-0,57
2019	9	12,17	-0,03	0,04	1,00	-0,25
2019	10	12,36	0,19	0,22	1,02	1,56
2019	11	12,40	0,04	-0,15	1,00	0,32
2019	12	12,38	-0,02	-0,06	1,00	-0,16
2020	1	12,18	-0,20	-0,18	0,98	-1,62
2020	2	11,98	-0,20	0,00	0,98	-1,64
2020	3	12,06	0,08	0,28	1,01	0,67
2020	4	12,01	-0,05	-0,13	1,00	-0,41
2020	5	12,02	0,01	0,06	1,00	0,08
2020	6	11,98	-0,04	-0,05	1,00	-0,33
2020	7	11,96	-0,02	0,02	1,00	-0,17
2020	8	11,96	0,00	0,02	1,00	0,00
2020	9	11,98	0,02	0,02	1,00	0,17
2020	10	11,99	0,01	-0,01	1,00	0,08
2020	11	11,96	-0,03	-0,04	1,00	-0,25
2020	12	11,89	-0,07	-0,04	0,99	-0,59
2021	1	12,04	0,15	0,22	1,01	1,26
2021	2	12,06	0,02	-0,13	1,00	0,17
2021	3	12,01	-0,05	-0,07	1,00	-0,41
2021	4	12,01	0,00	0,05	1,00	0,00
2021	5	11,99	-0,02	-0,02	1,00	-0,17
2021	6	12,05	0,06	0,08	1,01	0,50
2021	7	11,86	-0,19	-0,25	0,98	-1,58
2021	8	12,07	0,21	0,40	1,02	1,77
2021	9	12,23	0,16	-0,05	1,01	1,33
2021	10	12,29	0,06	-0,10	1,00	0,49
2021	11	12,26	-0,03	-0,09	1,00	-0,24
2021	12	12,46	0,20	0,23	1,02	1,63

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování (2022)

**Příloha 33 - Sít'ové hledání parametrů pro cenu mléka průmyslových výrobců**

Model Číslo	Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn Model: Tlumený trend, mult.sezóna(12); S0=9,435 T0=,0134 Cena průmyslových výrobců mléka								
	Alfa	Delta	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
330	0,500000	0,100000	0,600000	0,009896	0,121746	10,31093	0,045223	0,079797	0,991170
331	0,500000	0,100000	0,700000	0,008286	0,122839	10,32190	0,045271	0,069441	0,999707
329	0,500000	0,100000	0,500000	0,011038	0,121452	10,38325	0,045541	0,089933	0,989118
332	0,500000	0,100000	0,800000	0,006663	0,125798	10,43780	0,045780	0,057873	1,023741
409	0,600000	0,100000	0,400000	0,010680	0,123428	10,45689	0,045864	0,086663	1,004881
410	0,600000	0,100000	0,500000	0,009360	0,125177	10,45698	0,045864	0,076481	1,018215
411	0,600000	0,100000	0,600000	0,008103	0,126759	10,50147	0,046059	0,066897	1,030483
408	0,600000	0,100000	0,300000	0,012116	0,121737	10,52986	0,046184	0,098440	0,992023
328	0,500000	0,100000	0,400000	0,012417	0,121950	10,53919	0,046225	0,100654	0,993233
339	0,500000	0,200000	0,600000	0,009866	0,123924	10,54171	0,046236	0,079523	1,009460

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 34 - Exponenciální vyrovnávání pro ceny mléka průmyslových výrobců**

Exp. vyrovnáv.: Vícenás. sezóna (12) S0=9,371 T0=,0240 Tlumený trend,mult.sezóna; Alfa= ,500 Delta= ,100 Fí= ,500 Cena průmyslových výrobců mléka			
Cena průmyslových výrobců	Vyhlaz. Řady	Rezidua	Sezonní faktory
9,63	9,48	0,15	101,00
9,63	9,61	0,02	100,75
9,63	9,65	-0,02	100,73
9,65	9,63	0,02	100,59
9,43	9,58	-0,15	99,81
9,43	9,44	-0,01	99,86
9,54	9,38	0,16	99,51
9,47	9,51	-0,04	99,29
9,50	9,47	0,03	99,13
9,42	9,55	-0,13	99,63
9,43	9,46	-0,03	100,01
9,42	9,39	0,03	99,69
9,42	9,54	-0,12	
9,42	9,39	0,03	
9,55	9,40	0,15	
9,60	9,53	0,07	
9,58	9,54	0,04	
9,72	9,60	0,12	
9,72	9,70	0,02	
9,70	9,71	-0,01	
9,71	9,70	0,01	
9,73	9,76	-0,03	
9,72	9,77	-0,05	
9,70	9,69	0,01	
11,93	9,82	2,11	
11,96	11,90	0,06	
12,03	12,22	-0,19	
11,87	12,15	-0,28	
11,91	11,82	0,09	
11,80	11,91	-0,11	
11,75	11,77	-0,02	
11,80	11,71	0,09	
11,79	11,78	0,01	

11,81	11,85	-0,04
11,76	11,86	-0,10
11,75	11,72	0,03
11,68	11,95	-0,27
11,69	11,60	0,09
11,66	11,65	0,01
11,68	11,63	0,05
11,64	11,59	0,05
11,68	11,65	0,03
11,69	11,65	0,04
11,63	11,67	-0,04
11,62	11,62	0,00
11,64	11,67	-0,03
11,58	11,69	-0,11
11,67	11,55	0,12
11,66	11,86	-0,20
11,91	11,60	0,31
11,90	11,88	0,02
11,95	11,91	0,04
11,85	11,88	-0,03
11,93	11,87	0,06
12,11	11,90	0,21
12,17	12,09	0,08
12,24	12,18	0,06
12,71	12,32	0,39
13,40	12,78	0,62
13,45	13,43	0,02
14,66	13,78	0,88
14,62	14,64	-0,02
14,65	14,74	-0,09
14,59	14,69	-0,10
14,38	14,50	-0,12
14,40	14,39	0,01
14,39	14,34	0,05
14,30	14,34	-0,04
14,21	14,28	-0,07
14,36	14,28	0,08
14,37	14,41	-0,04
14,28	14,33	-0,05
14,15	14,53	-0,38
14,02	14,05	-0,03
13,40	13,95	-0,55
13,51	13,35	0,16
13,27	13,32	-0,05
12,99	13,26	-0,27
12,58	12,94	-0,36
12,53	12,50	0,03
12,28	12,45	-0,17
12,06	12,31	-0,25
12,26	12,07	0,19
12,18	12,17	0,01
12,44	12,39	0,05
12,35	12,37	-0,02
12,42	12,33	0,09
12,22	12,42	-0,20
12,16	12,13	0,03
12,17	12,15	0,02

12,19	12,13	0,06
12,17	12,16	0,01
12,21	12,15	0,06
12,43	12,28	0,15
12,56	12,50	0,06
12,42	12,54	-0,12
12,47	12,66	-0,19
12,49	12,39	0,10
12,58	12,44	0,14
12,58	12,57	0,01
12,71	12,50	0,21
12,84	12,73	0,11
12,72	12,83	-0,11
12,81	12,72	0,09
12,77	12,79	-0,02
12,96	12,85	0,11
12,75	13,02	-0,27
12,83	12,71	0,12
13,25	13,03	0,22
12,99	13,18	-0,19
13,22	12,99	0,23
13,20	13,20	0,00
12,96	13,13	-0,17
13,02	12,98	0,04
13,00	12,96	0,04
12,69	12,97	-0,28
12,87	12,67	0,20
12,69	12,91	-0,22
12,89	12,75	0,14
12,50	12,83	-0,33
12,55	12,73	-0,18
12,39	12,43	-0,04
12,42	12,33	0,09
12,40	12,37	0,03
12,50	12,30	0,20
12,75	12,51	0,24
12,78	12,73	0,05
12,96	12,79	0,17
13,40	12,97	0,43
13,51	13,50	0,01
13,56	13,64	-0,08
13,58	13,54	0,04
13,67	13,83	-0,16
13,81	13,60	0,21
13,88	13,78	0,10
13,83	13,88	-0,05
13,82	13,75	0,07
13,93	13,84	0,09
13,96	13,89	0,07
14,10	13,94	0,16
13,79	14,11	-0,32
13,78	13,87	-0,09
13,47	13,82	-0,35
13,38	13,39	-0,01
13,64	13,56	0,08
13,39	13,54	-0,15
13,24	13,37	-0,13

13,30	13,19	0,11
12,88	13,18	-0,30
12,88	12,89	-0,01
12,75	12,79	-0,04
12,74	12,70	0,04
12,40	12,71	-0,31
12,44	12,45	-0,01
12,37	12,45	-0,08
12,33	12,31	0,02
12,32	12,53	-0,21
12,23	12,24	-0,01
11,87	12,19	-0,32
11,90	11,84	0,06
11,43	11,76	-0,33
11,17	11,43	-0,26
10,74	11,08	-0,34
10,75	10,66	0,09
10,76	10,66	0,10
10,74	10,79	-0,05
10,83	10,78	0,05
10,86	10,79	0,07
11,08	11,05	0,03
11,16	11,03	0,13
11,49	11,15	0,34
11,39	11,50	-0,11
11,39	11,34	0,05
11,31	11,42	-0,11
11,39	11,28	0,11
11,41	11,37	0,04
11,62	11,40	0,22
11,81	11,68	0,13
11,87	11,89	-0,02
11,89	11,87	0,02
11,92	12,11	-0,19
11,83	11,87	-0,04
11,83	11,80	0,03
11,74	11,80	-0,06
11,81	11,64	0,17
11,75	11,82	-0,07
11,84	11,73	0,11
11,88	11,82	0,06
11,83	11,87	-0,04
11,81	11,89	-0,08
11,79	11,86	-0,07
11,78	11,74	0,04
11,91	11,96	-0,05
12,07	11,85	0,22
12,15	12,05	0,10
12,14	12,15	-0,01
12,19	12,07	0,12
12,19	12,21	-0,02
12,27	12,17	0,10
12,20	12,26	-0,06
12,17	12,19	-0,02
12,36	12,22	0,14
12,40	12,40	0,00
12,38	12,38	0,00

12,18	12,59	-0,41
11,98	12,13	-0,15
12,06	11,91	0,15
12,01	11,99	0,02
12,02	11,92	0,10
11,98	12,03	-0,05
11,96	11,96	0,00
11,96	11,94	0,02
11,98	11,94	0,04
11,99	12,04	-0,05
11,96	12,04	-0,08
11,89	11,92	-0,03
12,04	12,06	-0,02
12,06	11,98	0,08
12,01	12,04	-0,03
12,01	11,99	0,02
11,99	11,92	0,07
12,05	11,99	0,06
11,86	12,03	-0,17
12,07	11,85	0,22
12,23	12,03	0,20
12,29	12,30	-0,01
12,26	12,37	-0,11
12,46	12,24	0,22
	12,65	
	12,63	
	12,63	
	12,60	
	12,52	
	12,52	
	12,48	
	12,47	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

#### Příloha 35 - Ceny másla průmyslových výrobců

Ceny másla průmyslových výrobců						
rok	měsíc	Máslo	1. diference stavu dojnic	2. diference stavu skotu	Koeficient růstu	Tempo růstu v %
		Kč/kg				
2003	1	85,91	-	-	-	-
2003	2	85,91	0,00	-	1,00	0,00
2003	3	85,77	-0,14	-0,14	1,00	-0,16
2003	4	85,56	-0,21	-0,07	1,00	-0,24
2003	5	93,61	8,05	8,26	1,09	9,41
2003	6	82,56	-11,05	-19,10	0,88	-11,80
2003	7	81,95	-0,61	10,44	0,99	-0,74
2003	8	81,98	0,03	0,64	1,00	0,04
2003	9	85,93	3,95	3,92	1,05	4,82
2003	10	92,54	6,61	2,66	1,08	7,69
2003	11	96,30	3,76	-2,85	1,04	4,06



2003	12	96,85	0,55	-3,21	1,01	0,57
2004	1	97,87	1,02	0,47	1,01	1,05
2004	2	97,46	-0,41	-1,43	1,00	-0,42
2004	3	96,54	-0,92	-0,51	0,99	-0,94
2004	4	96,96	0,42	1,34	1,00	0,44
2004	5	95,55	-1,41	-1,83	0,99	-1,45
2004	6	94,69	-0,86	0,55	0,99	-0,90
2004	7	94,06	-0,63	0,23	0,99	-0,67
2004	8	94,76	0,70	1,33	1,01	0,74
2004	9	95,48	0,72	0,02	1,01	0,76
2004	10	97,19	1,71	0,99	1,02	1,79
2004	11	95,92	-1,27	-2,98	0,99	-1,31
2004	12	96,27	0,35	1,62	1,00	0,36
2005	1	97,87	1,60	1,25	1,02	1,66
2005	2	95,04	-2,83	-4,43	0,97	-2,89
2005	3	95,93	0,89	3,72	1,01	0,94
2005	4	91,48	-4,45	-5,34	0,95	-4,64
2005	5	90,55	-0,93	3,52	0,99	-1,02
2005	6	88,55	-2,00	-1,07	0,98	-2,21
2005	7	89,06	0,51	2,51	1,01	0,58
2005	8	89,42	0,36	-0,15	1,00	0,40
2005	9	89,55	0,13	-0,23	1,00	0,15
2005	10	89,40	-0,15	-0,28	1,00	-0,17
2005	11	87,88	-1,52	-1,37	0,98	-1,70
2005	12	88,90	1,02	2,54	1,01	1,16
2006	1	89,35	0,45	-0,57	1,01	0,51
2006	2	87,27	-2,08	-2,53	0,98	-2,33
2006	3	86,84	-0,43	1,65	1,00	-0,49
2006	4	84,74	-2,10	-1,67	0,98	-2,42
2006	5	83,91	-0,83	1,27	0,99	-0,98
2006	6	83,60	-0,31	0,52	1,00	-0,37
2006	7	81,94	-1,66	-1,35	0,98	-1,99
2006	8	80,23	-1,71	-0,05	0,98	-2,09
2006	9	79,19	-1,04	0,67	0,99	-1,30
2006	10	80,00	0,81	1,85	1,01	1,02
2006	11	82,39	2,39	1,58	1,03	2,99
2006	12	84,74	2,35	-0,04	1,03	2,85
2007	1	85,21	0,47	-1,88	1,01	0,55
2007	2	83,71	-1,50	-1,97	0,98	-1,76
2007	3	82,98	-0,73	0,77	0,99	-0,87
2007	4	82,32	-0,66	0,07	0,99	-0,80
2007	5	83,09	0,77	1,43	1,01	0,94
2007	6	81,46	-1,63	-2,40	0,98	-1,96
2007	7	85,85	4,39	6,02	1,05	5,39
2007	8	90,15	4,30	-0,09	1,05	5,01
2007	9	92,54	2,39	-1,91	1,03	2,65
2007	10	105,54	13,00	10,61	1,14	14,05
2007	11	115,22	9,68	-3,32	1,09	9,17
2007	12	117,02	1,80	-7,88	1,02	1,56

2008	1	102,36	-14,66	-16,46	0,87	-12,53
2008	2	94,32	-8,04	6,62	0,92	-7,85
2008	3	93,22	-1,10	6,94	0,99	-1,17
2008	4	88,31	-4,91	-3,81	0,95	-5,27
2008	5	84,14	-4,17	0,74	0,95	-4,72
2008	6	80,80	-3,34	0,83	0,96	-3,97
2008	7	79,66	-1,14	2,20	0,99	-1,41
2008	8	80,94	1,28	2,42	1,02	1,61
2008	9	82,13	1,19	-0,09	1,01	1,47
2008	10	80,63	-1,50	-2,69	0,98	-1,83
2008	11	79,22	-1,41	0,09	0,98	-1,75
2008	12	77,03	-2,19	-0,78	0,97	-2,76
2009	1	75,72	-1,31	0,88	0,98	-1,70
2009	2	71,96	-3,76	-2,45	0,95	-4,97
2009	3	70,58	-1,38	2,38	0,98	-1,92
2009	4	72,57	1,99	3,37	1,03	2,82
2009	5	69,93	-2,64	-4,63	0,96	-3,64
2009	6	69,71	-0,22	2,42	1,00	-0,31
2009	7	70,34	0,63	0,85	1,01	0,90
2009	8	72,04	1,70	1,07	1,02	2,42
2009	9	73,80	1,76	0,06	1,02	2,44
2009	10	77,79	3,99	2,23	1,05	5,41
2009	11	84,61	6,82	2,83	1,09	8,77
2009	12	90,06	5,45	-1,37	1,06	6,44
2010	1	84,56	-5,50	-10,95	0,94	-6,11
2010	2	84,11	-0,45	5,05	0,99	-0,53
2010	3	80,29	-3,82	-3,37	0,95	-4,54
2010	4	81,20	0,91	4,73	1,01	1,13
2010	5	81,92	0,72	-0,19	1,01	0,89
2010	6	88,48	6,56	5,84	1,08	8,01
2010	7	92,18	3,70	-2,86	1,04	4,18
2010	8	93,66	1,48	-2,22	1,02	1,61
2010	9	102,31	8,65	7,17	1,09	9,24
2010	10	103,77	1,46	-7,19	1,01	1,43
2010	11	92,14	-11,63	-13,09	0,89	-11,21
2010	12	100,71	8,57	20,20	1,09	9,30
2011	1	98,34	-2,37	-10,94	0,98	-2,35
2011	2	98,22	-0,12	2,25	1,00	-0,12
2011	3	101,07	2,85	2,97	1,03	2,90
2011	4	104,67	3,60	0,75	1,04	3,56
2011	5	99,69	-4,98	-8,58	0,95	-4,76
2011	6	103,24	3,55	8,53	1,04	3,56
2011	7	104,77	1,53	-2,02	1,01	1,48
2011	8	103,65	-1,12	-2,65	0,99	-1,07
2011	9	104,17	0,52	1,64	1,01	0,50
2011	10	104,36	0,19	-0,33	1,00	0,18
2011	11	105,73	1,37	1,18	1,01	1,31
2011	12	102,80	-2,93	-4,30	0,97	-2,77
2012	1	102,41	-0,39	2,54	1,00	-0,38
2012	2	104,80	2,39	2,78	1,02	2,33

2012	3	97,41	-7,39	-9,78	0,93	-7,05
2012	4	88,82	-8,59	-1,20	0,91	-8,82
2012	5	75,57	-13,25	-4,66	0,85	-14,92
2012	6	82,99	7,42	20,67	1,10	9,82
2012	7	82,70	-0,29	-7,71	1,00	-0,35
2012	8	85,21	2,51	2,80	1,03	3,04
2012	9	94,01	8,80	6,29	1,10	10,33
2012	10	99,02	5,01	-3,79	1,05	5,33
2012	11	99,65	0,63	-4,38	1,01	0,64
2012	12	91,63	-8,02	-8,65	0,92	-8,05
2013	1	97,21	5,58	13,60	1,06	6,09
2013	2	95,10	-2,11	-7,69	0,98	-2,17
2013	3	96,61	1,51	3,62	1,02	1,59
2013	4	94,91	-1,70	-3,21	0,98	-1,76
2013	5	96,30	1,39	3,09	1,01	1,46
2013	6	102,84	6,54	5,15	1,07	6,79
2013	7	107,26	4,42	-2,12	1,04	4,30
2013	8	107,35	0,09	-4,33	1,00	0,08
2013	9	111,04	3,69	3,60	1,03	3,44
2013	10	115,54	4,50	0,81	1,04	4,05
2013	11	115,69	0,15	-4,35	1,00	0,13
2013	12	115,11	-0,58	-0,73	0,99	-0,50
2014	1	118,15	3,04	3,62	1,03	2,64
2014	2	116,43	-1,72	-4,76	0,99	-1,46
2014	3	114,92	-1,51	0,21	0,99	-1,30
2014	4	110,91	-4,01	-2,50	0,97	-3,49
2014	5	111,60	0,69	4,70	1,01	0,62
2014	6	106,31	-5,29	-5,98	0,95	-4,74
2014	7	109,00	2,69	7,98	1,03	2,53
2014	8	107,41	-1,59	-4,28	0,99	-1,46
2014	9	104,05	-3,36	-1,77	0,97	-3,13
2014	10	100,33	-3,72	-0,36	0,96	-3,58
2014	11	101,92	1,59	5,31	1,02	1,58
2014	12	102,18	0,26	-1,33	1,00	0,26
2015	1	99,76	-2,42	-2,68	0,98	-2,37
2015	2	98,44	-1,32	1,10	0,99	-1,32
2015	3	100,22	1,78	3,10	1,02	1,81
2015	4	103,82	3,60	1,82	1,04	3,59
2015	5	94,13	-9,69	-13,29	0,91	-9,33
2015	6	95,70	1,57	11,26	1,02	1,67
2015	7	93,48	-2,22	-3,79	0,98	-2,32
2015	8	95,07	1,59	3,81	1,02	1,70
2015	9	95,44	0,37	-1,22	1,00	0,39
2015	10	94,23	-1,21	-1,58	0,99	-1,27
2015	11	97,59	3,36	4,57	1,04	3,57
2015	12	98,41	0,82	-2,54	1,01	0,84
2016	1	98,26	-0,15	-0,97	1,00	-0,15
2016	2	95,77	-2,49	-2,34	0,97	-2,53
2016	3	93,77	-2,00	0,49	0,98	-2,09
2016	4	92,19	-1,58	0,42	0,98	-1,68
2016	5	81,68	-10,51	-8,93	0,89	-11,40
2016	6	80,98	-0,70	9,81	0,99	-0,86

2016	7	82,79	1,81	2,51	1,02	2,24
2016	8	88,96	6,17	4,36	1,07	7,45
2016	9	95,07	6,11	-0,06	1,07	6,87
2016	10	102,06	6,99	0,88	1,07	7,35
2016	11	110,97	8,91	1,92	1,09	8,73
2016	12	114,81	3,84	-5,07	1,03	3,46
2017	1	117,47	2,66	-1,18	1,02	2,32
2017	2	115,42	-2,05	-4,71	0,98	-1,75
2017	3	116,85	1,43	3,48	1,01	1,24
2017	4	117,86	1,01	-0,42	1,01	0,86
2017	5	118,45	0,59	-0,42	1,01	0,50
2017	6	122,74	4,29	3,70	1,04	3,62
2017	7	131,15	8,41	4,12	1,07	6,85
2017	8	145,17	14,02	5,61	1,11	10,69
2017	9	152,45	7,28	-6,74	1,05	5,01
2017	10	174,95	22,50	15,22	1,15	14,76
2017	11	167,77	-7,18	-29,68	0,96	-4,10
2017	12	155,64	-12,13	-4,95	0,93	-7,23
2018	1	139,94	-15,70	-3,57	0,90	-10,09
2018	2	130,48	-9,46	6,24	0,93	-6,76
2018	3	128,28	-2,20	7,26	0,98	-1,69
2018	4	131,00	2,72	4,92	1,02	2,12
2018	5	136,79	5,79	3,07	1,04	4,42
2018	6	152,52	15,73	9,94	1,11	11,50
2018	7	159,67	7,15	-8,58	1,05	4,69
2018	8	158,85	-0,82	-7,97	0,99	-0,51
2018	9	159,50	0,65	1,47	1,00	0,41
2018	10	162,50	3,00	2,35	1,02	1,88
2018	11	158,47	-4,03	-7,03	0,98	-2,48
2018	12	152,23	-6,24	-2,21	0,96	-3,94
2019	1	140,07	-12,16	-5,92	0,92	-7,99
2019	2	134,62	-5,45	6,71	0,96	-3,89
2019	3	127,14	-7,48	-2,03	0,94	-5,56
2019	4	123,91	-3,23	4,25	0,97	-2,54
2019	5	124,35	0,44	3,67	1,00	0,36
2019	6	121,73	-2,62	-3,06	0,98	-2,11
2019	7	119,59	-2,14	0,48	0,98	-1,76
2019	8	119,80	0,21	2,35	1,00	0,18
2019	9	121,85	2,05	1,84	1,02	1,71
2019	10	125,93	4,08	2,03	1,03	3,35
2019	11	131,29	5,36	1,28	1,04	4,26
2019	12	130,85	-0,44	-5,80	1,00	-0,34
2020	1	127,14	-3,71	-3,27	0,97	-2,84
2020	2	121,92	-5,22	-1,51	0,96	-4,11
2020	3	121,99	0,07	5,29	1,00	0,06
2020	4	120,02	-1,97	-2,04	0,98	-1,61
2020	5	109,32	-10,70	-8,73	0,91	-8,92
2020	6	106,25	-3,07	7,63	0,97	-2,81
2020	7	111,43	5,18	8,25	1,05	4,88
2020	8	115,80	4,37	-0,81	1,04	3,92
2020	9	122,10	6,30	1,93	1,05	5,44
2020	10	126,58	4,48	-1,82	1,04	3,67

2020	11	129,17	2,59	-1,89	1,02	2,05
2020	12	129,02	-0,15	-2,74	1,00	-0,12
2021	1	125,00	-4,02	-3,87	0,97	-3,12
2021	2	122,50	-2,50	1,52	0,98	-2,00
2021	3	122,21	-0,29	2,21	1,00	-0,24
2021	4	122,71	0,50	0,79	1,00	0,41
2021	5	124,97	2,26	1,76	1,02	1,84
2021	6	124,88	-0,09	-2,35	1,00	-0,07
2021	7	125,90	1,02	1,11	1,01	0,82
2021	8	127,44	1,54	0,52	1,01	1,22
2021	9	131,03	3,59	2,05	1,03	2,82
2021	10	136,88	5,85	2,26	1,04	4,46
2021	11	149,28	12,40	6,55	1,09	9,06
2021	12	154,40	5,12	-7,28	1,03	3,43

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování (2022)

### Příloha 36 - Síťové hledání parametrů pro průmyslovou cenu másla

Model Číslo	Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn Model: Tlumený trend, mult.sezóna(12); S0=88,59 T0=,2198 Cena másla průmyslových výrobců v Kč/kg.								
	Alfa	Delta	Fi	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
490	0,700000	0,100000	0,400000	0,185434	2,967090	4107,748	18,01644	0,123140	2,857765
570	0,800000	0,100000	0,300000	0,191283	2,970591	4115,510	18,05048	0,126277	2,888309
489	0,700000	0,100000	0,300000	0,210822	2,981638	4120,287	18,07143	0,136323	2,883013
569	0,800000	0,100000	0,200000	0,224288	2,993143	4121,983	18,07887	0,146440	2,876887
650	0,900000	0,100000	0,200000	0,209984	2,985508	4123,987	18,08766	0,138841	2,881632
659	0,900000	0,200000	0,200000	0,209820	2,985730	4126,245	18,09757	0,138752	2,881807
579	0,800000	0,200000	0,300000	0,190705	2,974194	4127,118	18,10138	0,125938	2,871728
668	0,900000	0,300000	0,200000	0,209659	2,986177	4128,642	18,10808	0,138664	2,882253
677	0,900000	0,400000	0,200000	0,209501	2,986816	4131,168	18,11916	0,138577	2,882926
578	0,800000	0,200000	0,200000	0,223705	2,995487	4132,948	18,12897	0,146124	2,879159

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

### Příloha 37 - Exponenciální vyrovnávání ceny másla průmyslových výrobců

Exp. vyrovnáv.: Vícenás. sezóna (12) S0=84,94 T0=,4941 Tlumený trend,mult.sezóna; Alfa= ,700 Delta=,100 Fi=,400 Cena másla průmyslových výrobců v Kč/kg.			
Průmyslová cena másla	Vyhlaz. Rady	Rezidua	Sezonní faktory
85,9100	87,6659	-1,7559	102,9684
85,9100	83,3355	2,5745	100,3496
85,7700	85,5743	0,1957	99,3929
85,5600	84,6673	0,8927	97,7291
93,6100	83,5991	10,0109	95,0618
82,5600	97,1159	14,5559	95,6349
81,9500	80,9276	1,0224	96,6099
81,9800	81,9528	0,0272	98,0961
85,9300	83,6474	2,2826	100,6541
92,5400	88,9216	3,6184	103,6297
96,3000	95,2192	1,0808	105,2015
96,8500	96,7493	0,1007	104,6721
97,8700	95,6888	2,1812	
97,4600	96,1791	1,2809	

96,5400	97,2291	-0,6891
96,9600	95,0743	1,8857
95,5500	94,9316	0,6184
94,6900	96,3339	-1,6439
94,0600	95,5652	-1,5052
94,7600	94,9153	-0,1553
95,4800	96,9152	-1,4352
97,1900	97,7634	-0,5734
95,9200	98,2024	-2,2824
96,2700	94,6116	1,6584
97,8700	94,7490	3,1210
95,0400	96,3249	-1,2849
95,9300	94,2129	1,7171
91,4800	94,8185	-3,3385
90,5500	88,4006	2,1494
88,5500	91,0583	-2,5083
89,0600	89,0730	-0,0130
89,4200	90,1199	-0,6999
89,5500	91,4371	-1,8871
89,4000	91,5223	-2,1223
87,8800	89,7761	-1,8961
88,9000	86,4926	2,4074
89,3500	87,6660	1,6840
87,2700	87,6852	-0,4152
86,8400	86,6129	0,2271
84,7400	85,4918	-0,7518
83,9100	82,3887	1,5213
83,6000	84,4778	-0,8778
81,9400	84,5633	-2,6233
80,2300	82,4126	-2,1826
79,1900	81,2882	-2,0982
80,0000	80,4443	-0,4443
82,3900	80,5322	1,8578
84,7400	82,2661	2,4739
85,2100	84,1899	1,0201
83,7100	83,7007	0,0093
83,0900	80,3969	2,6931
81,4600	84,1452	-2,6852
85,8500	82,1300	3,7200
90,1500	87,9821	2,1679
92,5400	93,5834	-1,0434
105,5400	95,5439	9,9961
115,2200	109,9616	5,2584
117,0200	117,6569	-0,6369
102,3600	116,2708	- 13,9108
94,3200	96,4400	-2,1200
93,2200	91,0524	2,1676
88,3100	91,2255	-2,9155
84,1400	85,1848	-1,0448
80,8000	83,5674	-2,7674
79,6600	80,7184	-1,0584
80,9400	80,0256	0,9144
82,1300	82,8950	-0,7650
80,6300	84,4350	-3,8050
79,2200	80,6231	-1,4031
77,0300	77,8546	-0,8246

75,7200	75,0206	0,6994
71,9600	73,7428	-1,7828
70,5800	70,7965	-0,2165
72,5700	69,0342	3,5358
69,9300	71,5401	-1,6101
69,7100	70,0608	-0,3508
70,3400	70,4528	-0,1128
72,0400	71,3185	0,7215
73,8000	74,0364	-0,2364
77,7900	76,0808	1,7092
84,6100	79,4207	5,1893
90,0600	85,8830	4,1770
84,5600	90,4620	-5,9020
84,1100	81,7706	2,3394
80,2900	83,5150	-3,2250
81,2000	78,2074	2,9926
81,9200	79,4929	2,4271
88,4800	83,0112	5,4688
92,1800	91,6045	0,5755
93,6600	94,7806	-1,1206
102,3100	96,2290	6,0810
103,7700	107,2135	-3,4435
92,1400	105,3300	-
100,7100	87,9695	12,7405
98,3400	100,3604	-2,0204
98,2200	96,4400	1,7800
101,0700	97,8770	3,1930
104,6700	100,5865	4,0835
99,6900	103,5910	-3,9010
103,2400	99,6446	3,5954
104,7700	105,2644	-0,4944
103,6500	106,6788	-3,0288
104,1700	105,6082	-1,4382
104,3600	106,4605	-2,1005
105,7300	104,8691	0,8609
102,8000	105,2487	-2,4487
102,4100	100,0610	2,3490
104,8000	100,2257	4,5743
97,4100	105,2293	-7,8193
88,8200	94,4460	-5,6260
75,5700	84,1326	-8,5626
82,9900	72,3103	10,6797
82,7000	85,2277	-2,5277
85,2100	84,1481	1,0619
94,0100	87,7305	6,2795
99,0200	98,7492	0,2708
99,6500	101,5472	-1,8972
91,6300	99,3125	-7,6825
97,2100	87,7065	9,5035
95,1000	96,3381	-1,2381
96,6100	94,6518	1,9582
94,9100	95,7647	-0,8547
96,3000	92,4421	3,8579
102,8400	97,8660	4,9740
107,2600	105,8789	1,3811
107,3500	110,2881	-2,9381

111,0400	110,0062	1,0338
115,5400	114,3835	1,1565
115,6900	117,5861	-1,8961
115,1100	114,9977	0,1123
118,1500	112,9176	5,2324
116,4300	116,5707	-0,1407
114,9200	115,9011	-0,9811
110,9100	113,0407	-2,1307
111,6000	107,3365	4,2635
106,3100	113,0301	-6,7201
109,0000	106,0386	2,9614
107,4100	110,6773	-3,2673
104,0500	109,5212	-5,4712
100,3300	105,1023	-4,7723
101,9200	99,3965	2,5235
102,1800	101,1876	0,9924
99,7600	100,6083	-0,8483
98,4400	97,1383	1,3017
100,2200	97,6937	2,5263
103,8200	99,4108	4,4092
94,1300	102,6812	-8,5512
95,7000	92,9682	2,7318
93,4800	96,5703	-3,0903
95,0700	94,0147	1,0553
95,4400	97,4645	-2,0245
94,2300	97,6432	-3,4132
97,5900	94,3467	3,2433
98,4100	97,5319	0,8781
98,2600	97,1470	1,1130
95,7700	96,3159	-0,5459
93,7700	94,8748	-1,1048
92,1900	91,9642	0,2258
81,6800	89,5733	-7,8933
80,9800	79,9114	1,0686
82,7900	80,9463	1,8437
88,9600	84,2294	4,7306
95,0700	92,8046	2,2654
102,0600	99,2743	2,7857
110,9700	105,0641	5,9059
114,8100	112,8765	1,9335
117,4700	114,4404	3,0296
115,4200	116,0370	-0,6170
116,8500	114,7623	2,0877
117,8600	115,7173	2,1427
118,4500	115,4597	2,9903
122,7400	120,4707	2,2693
131,1500	125,2904	5,8596
145,1700	135,3834	9,7866
152,4500	152,8746	-0,4246
174,9500	158,7589	16,1911
167,7700	182,9143	- 15,1443
155,6400	165,6825	- 10,0425
139,9400	149,1344	-9,1944
130,4800	132,1076	-1,6276
128,2800	126,6993	1,5807



131,0000	125,6128	5,3872
136,7900	128,5576	8,2324
152,5200	140,6064	11,9136
159,6700	158,9677	0,7023
158,8500	164,7363	-5,8863
159,5000	162,3593	-2,8593
162,5000	163,0407	-0,5407
158,4700	163,9870	-5,5170
152,2300	156,0760	-3,8460
140,0700	147,6412	-7,5712
134,6200	133,6700	0,9500
127,1400	132,1249	-4,9849
123,9100	123,3544	0,5556
124,3500	119,7215	4,6285
121,7300	126,1541	-4,4241
119,5900	122,3159	-2,7259
119,8000	120,2187	-0,4187
121,8500	122,1896	-0,3396
125,9300	125,1348	0,7952
131,2900	127,6883	3,6017
130,8500	131,8667	-1,0167
127,1400	128,8073	-1,6673
121,9200	123,6658	-1,7458
121,9900	119,9793	2,0107
120,0200	120,3136	-0,2936
109,3200	116,7598	-7,4398
106,2500	107,9148	-1,6648
111,4300	105,7856	5,6444
115,8000	114,0167	1,7833
122,1000	119,8659	2,2341
126,5800	126,9462	-0,3662
129,1700	128,7717	0,3983
129,0200	128,9557	0,0643
125,0000	126,8838	-1,8838
122,5000	121,5093	0,9907
122,2100	121,2949	0,9151
122,7100	120,5888	2,1212
124,9700	119,9410	5,0290
124,8800	127,4908	-2,6108
125,9000	126,4031	-0,5031
127,4400	127,6216	-0,1816
131,0300	130,5980	0,4320
136,8800	135,0383	1,8417
149,2800	139,3276	9,9524
154,4000	151,7169	2,6831
	153,9092	
	151,1651	
	150,0298	
	147,8459	
	143,7434	
	144,5777	
	146,1791	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 38 - Průmyslová cena eidamské cihly**

Ceny eidamské cihly průmyslových výrobců						
rok	měsíc	Eidam	1. diference stavu dojnic	2. diference stavu skotu	Koeficient růstu	Tempo růstu v %
		Kč/kg				
2003	1	84,03	-	-	-	-
2003	2	82,13	-1,90	-	0,98	-2,26
2003	3	81,97	-0,16	1,74	1,00	-0,19
2003	4	82,40	0,43	0,59	1,01	0,52
2003	5	82,77	0,37	-0,06	1,00	0,45
2003	6	82,98	0,21	-0,16	1,00	0,25
2003	7	83,34	0,36	0,15	1,00	0,43
2003	8	82,87	-0,47	-0,83	0,99	-0,56
2003	9	86,17	3,30	3,77	1,04	3,98
2003	10	86,97	0,80	-2,50	1,01	0,93
2003	11	89,35	2,38	1,58	1,03	2,74
2003	12	90,21	0,86	-1,52	1,01	0,96
2004	1	87,93	-2,28	-3,14	0,97	-2,53
2004	2	88,99	1,06	3,34	1,01	1,21
2004	3	90,18	1,19	0,13	1,01	1,34
2004	4	89,91	-0,27	-1,46	1,00	-0,30
2004	5	89,78	-0,13	0,14	1,00	-0,14
2004	6	88,11	-1,67	-1,54	0,98	-1,86
2004	7	87,98	-0,13	1,54	1,00	-0,15
2004	8	87,61	-0,37	-0,24	1,00	-0,42
2004	9	89,05	1,44	1,81	1,02	1,64
2004	10	91,04	1,99	0,55	1,02	2,23
2004	11	93,78	2,74	0,75	1,03	3,01
2004	12	93,44	-0,34	-3,08	1,00	-0,36
2005	1	98,75	5,31	5,65	1,06	5,68
2005	2	98,30	-0,45	-5,76	1,00	-0,46
2005	3	97,17	-1,13	-0,68	0,99	-1,15
2005	4	96,98	-0,19	0,94	1,00	-0,20
2005	5	96,03	-0,95	-0,76	0,99	-0,98
2005	6	94,40	-1,63	-0,68	0,98	-1,70
2005	7	93,97	-0,43	1,20	1,00	-0,46
2005	8	94,75	0,78	1,21	1,01	0,83
2005	9	93,56	-1,19	-1,97	0,99	-1,26
2005	10	95,12	1,56	2,75	1,02	1,67
2005	11	93,85	-1,27	-2,83	0,99	-1,34
2005	12	93,74	-0,11	1,16	1,00	-0,12
2006	1	94,51	0,77	0,88	1,01	0,82
2006	2	93,04	-1,47	-2,24	0,98	-1,56
2006	3	94,82	1,78	3,25	1,02	1,91

2006	4	93,98	-0,84	-2,62	0,99	-0,89
2006	5	93,48	-0,50	0,34	0,99	-0,53
2006	6	92,13	-1,35	-0,85	0,99	-1,44
2006	7	91,84	-0,29	1,06	1,00	-0,31
2006	8	90,98	-0,86	-0,57	0,99	-0,94
2006	9	87,93	-3,05	-2,19	0,97	-3,35
2006	10	90,10	2,17	5,22	1,02	2,47
2006	11	90,64	0,54	-1,63	1,01	0,60
2006	12	92,48	1,84	1,30	1,02	2,03
2007	1	92,11	-0,37	-2,21	1,00	-0,40
2007	2	93,41	1,30	1,67	1,01	1,41
2007	3	92,63	-0,78	-2,08	0,99	-0,84
2007	4	92,86	0,23	1,01	1,00	0,25
2007	5	94,46	1,60	1,37	1,02	1,72
2007	6	93,26	-1,20	-2,80	0,99	-1,27
2007	7	95,37	2,11	3,31	1,02	2,26
2007	8	96,53	1,16	-0,95	1,01	1,22
2007	9	105,72	9,19	8,03	1,10	9,52
2007	10	117,13	11,41	2,22	1,11	10,79
2007	11	126,08	8,95	-2,46	1,08	7,64
2007	12	124,50	-1,58	-10,53	0,99	-1,25
2008	1	120,98	-3,52	-1,94	0,97	-2,83
2008	2	119,81	-1,17	2,35	0,99	-0,97
2008	3	112,97	-6,84	-5,67	0,94	-5,71
2008	4	112,41	-0,56	6,28	1,00	-0,50
2008	5	104,58	-7,83	-7,27	0,93	-6,97
2008	6	103,78	-0,80	7,03	0,99	-0,76
2008	7	107,39	3,61	4,41	1,03	3,48
2008	8	104,57	-2,82	-6,43	0,97	-2,63
2008	9	105,44	0,87	3,69	1,01	0,83
2008	10	103,23	-2,21	-3,08	0,98	-2,10
2008	11	99,62	-3,61	-1,40	0,97	-3,50
2008	12	95,96	-3,66	-0,05	0,96	-3,67
2009	1	94,43	-1,53	2,13	0,98	-1,59
2009	2	92,56	-1,87	-0,34	0,98	-1,98
2009	3	88,71	-3,85	-1,98	0,96	-4,16
2009	4	87,24	-1,47	2,38	0,98	-1,66
2009	5	84,03	-3,21	-1,74	0,96	-3,68
2009	6	82,11	-1,92	1,29	0,98	-2,28
2009	7	78,84	-3,27	-1,35	0,96	-3,98
2009	8	76,00	-2,84	0,43	0,96	-3,60
2009	9	75,90	-0,10	2,74	1,00	-0,13
2009	10	77,45	1,55	1,65	1,02	2,04
2009	11	79,81	2,36	0,81	1,03	3,05
2009	12	81,05	1,24	-1,12	1,02	1,55
2010	1	82,02	0,97	-0,27	1,01	1,20
2010	2	87,45	5,43	4,46	1,07	6,62
2010	3	82,83	-4,62	-10,05	0,95	-5,28
2010	4	85,47	2,64	7,26	1,03	3,19

2010	5	81,31	-4,16	-6,80	0,95	-4,87
2010	6	91,25	9,94	14,10	1,12	12,22
2010	7	91,59	0,34	-9,60	1,00	0,37
2010	8	92,88	1,29	0,95	1,01	1,41
2010	9	91,05	-1,83	-3,12	0,98	-1,97
2010	10	90,95	-0,10	1,73	1,00	-0,11
2010	11	92,95	2,00	2,10	1,02	2,20
2010	12	92,60	-0,35	-2,35	1,00	-0,38
2011	1	86,03	-6,57	-6,22	0,93	-7,10
2011	2	85,80	-0,23	6,34	1,00	-0,27
2011	3	85,75	-0,05	0,18	1,00	-0,06
2011	4	87,27	1,52	1,57	1,02	1,77
2011	5	91,70	4,43	2,91	1,05	5,08
2011	6	93,97	2,27	-2,16	1,02	2,48
2011	7	89,00	-4,97	-7,24	0,95	-5,29
2011	8	90,75	1,75	6,72	1,02	1,97
2011	9	89,25	-1,50	-3,25	0,98	-1,65
2011	10	90,64	1,39	2,89	1,02	1,56
2011	11	91,51	0,87	-0,52	1,01	0,96
2011	12	92,30	0,79	-0,08	1,01	0,86
2012	1	102,59	10,29	9,50	1,11	11,15
2012	2	102,89	0,30	-9,99	1,00	0,29
2012	3	100,89	-2,00	-2,30	0,98	-1,94
2012	4	101,39	0,50	2,50	1,00	0,50
2012	5	103,51	2,12	1,62	1,02	2,09
2012	6	98,71	-4,80	-6,92	0,95	-4,64
2012	7	98,64	-0,07	4,73	1,00	-0,07
2012	8	98,18	-0,46	-0,39	1,00	-0,47
2012	9	99,56	1,38	1,84	1,01	1,41
2012	10	102,11	2,55	1,17	1,03	2,56
2012	11	103,36	1,25	-1,30	1,01	1,22
2012	12	103,90	0,54	-0,71	1,01	0,52
2013	1	95,77	-8,13	-8,67	0,92	-7,82
2013	2	95,42	-0,35	7,78	1,00	-0,37
2013	3	96,49	1,07	1,42	1,01	1,12
2013	4	94,95	-1,54	-2,61	0,98	-1,60
2013	5	96,31	1,36	2,90	1,01	1,43
2013	6	96,67	0,36	-1,00	1,00	0,37
2013	7	96,57	-0,10	-0,46	1,00	-0,10
2013	8	98,75	2,18	2,28	1,02	2,26
2013	9	103,48	4,73	2,55	1,05	4,79
2013	10	106,84	3,36	-1,37	1,03	3,25
2013	11	111,57	4,73	1,37	1,04	4,43
2013	12	112,61	1,04	-3,69	1,01	0,93
2014	1	114,09	1,48	0,44	1,01	1,31
2014	2	113,06	-1,03	-2,51	0,99	-0,90
2014	3	114,24	1,18	2,21	1,01	1,04
2014	4	113,60	-0,64	-1,82	0,99	-0,56
2014	5	114,89	1,29	1,93	1,01	1,14
2014	6	108,54	-6,35	-7,64	0,94	-5,53
2014	7	99,98	-8,56	-2,21	0,92	-7,89
2014	8	100,51	0,53	9,09	1,01	0,53

2014	9	101,96	1,45	0,92	1,01	1,44
2014	10	95,95	-6,01	-7,46	0,94	-5,89
2014	11	94,25	-1,70	4,31	0,98	-1,77
2014	12	89,15	-5,10	-3,40	0,95	-5,41
2015	1	84,99	-4,16	0,94	0,95	-4,67
2015	2	82,46	-2,53	1,63	0,97	-2,98
2015	3	81,07	-1,39	1,14	0,98	-1,69
2015	4	81,08	0,01	1,40	1,00	0,01
2015	5	83,39	2,31	2,30	1,03	2,85
2015	6	81,83	-1,56	-3,87	0,98	-1,87
2015	7	76,84	-4,99	-3,43	0,94	-6,10
2015	8	75,48	-1,36	3,63	0,98	-1,77
2015	9	76,24	0,76	2,12	1,01	1,01
2015	10	75,26	-0,98	-1,74	0,99	-1,29
2015	11	73,78	-1,48	-0,50	0,98	-1,97
2015	12	72,79	-0,99	0,49	0,99	-1,34
2016	1	73,09	0,30	1,29	1,00	0,41
2016	2	70,54	-2,55	-2,85	0,97	-3,49
2016	3	66,25	-4,29	-1,74	0,94	-6,08
2016	4	63,31	-2,94	1,35	0,96	-4,44
2016	5	59,54	-3,77	-0,83	0,94	-5,95
2016	6	58,85	-0,69	3,08	0,99	-1,16
2016	7	59,75	0,90	1,59	1,02	1,53
2016	8	65,46	5,71	4,81	1,10	9,56
2016	9	67,78	2,32	-3,39	1,04	3,54
2016	10	78,04	10,26	7,94	1,15	15,14
2016	11	86,43	8,39	-1,87	1,11	10,75
2016	12	91,32	4,89	-3,50	1,06	5,66
2017	1	88,55	-2,77	-7,66	0,97	-3,03
2017	2	86,38	-2,17	0,60	0,98	-2,45
2017	3	85,53	-0,85	1,32	0,99	-0,98
2017	4	83,17	-2,36	-1,51	0,97	-2,76
2017	5	81,52	-1,65	0,71	0,98	-1,98
2017	6	84,54	3,02	4,67	1,04	3,70
2017	7	89,27	4,73	1,71	1,06	5,59
2017	8	93,66	4,39	-0,34	1,05	4,92
2017	9	95,31	1,65	-2,74	1,02	1,76
2017	10	93,80	-1,51	-3,16	0,98	-1,58
2017	11	87,52	-6,28	-4,77	0,93	-6,70
2017	12	80,52	-7,00	-0,72	0,92	-8,00
2018	1	70,87	-9,65	-2,65	0,88	-11,98
2018	2	69,01	-1,86	7,79	0,97	-2,62
2018	3	70,54	1,53	3,39	1,02	2,22
2018	4	71,30	0,76	-0,77	1,01	1,08
2018	5	73,15	1,85	1,09	1,03	2,59
2018	6	73,73	0,58	-1,27	1,01	0,79
2018	7	75,32	1,59	1,01	1,02	2,16
2018	8	76,90	1,58	-0,01	1,02	2,10
2018	9	79,38	2,48	0,90	1,03	3,22
2018	10	83,12	3,74	1,26	1,05	4,71
2018	11	86,49	3,37	-0,37	1,04	4,05

2018	12	84,27	-2,22	-5,59	0,97	-2,57
2019	1	81,93	-2,34	-0,12	0,97	-2,78
2019	2	80,64	-1,29	1,05	0,98	-1,57
2019	3	80,73	0,09	1,38	1,00	0,11
2019	4	80,55	-0,18	-0,27	1,00	-0,22
2019	5	78,22	-2,33	-2,15	0,97	-2,89
2019	6	77,93	-0,29	2,04	1,00	-0,37
2019	7	78,13	0,20	0,49	1,00	0,26
2019	8	78,72	0,59	0,39	1,01	0,76
2019	9	80,02	1,30	0,71	1,02	1,65
2019	10	83,31	3,29	1,99	1,04	4,11
2019	11	82,85	-0,46	-3,75	0,99	-0,55
2019	12	81,92	-0,93	-0,47	0,99	-1,12
2020	1	82,15	0,23	1,16	1,00	0,28
2020	2	81,27	-0,88	-1,11	0,99	-1,07
2020	3	81,01	-0,26	0,62	1,00	-0,32
2020	4	80,26	-0,75	-0,49	0,99	-0,93
2020	5	76,86	-3,40	-2,65	0,96	-4,24
2020	6	73,36	-3,50	-0,10	0,95	-4,55
2020	7	75,53	2,17	5,67	1,03	2,96
2020	8	78,58	3,05	0,88	1,04	4,04
2020	9	80,56	1,98	-1,07	1,03	2,52
2020	10	81,67	1,11	-0,87	1,01	1,38
2020	11	83,06	1,39	0,28	1,02	1,70
2020	12	82,09	-0,97	-2,36	0,99	-1,17
2021	1	79,75	-2,34	-1,37	0,97	-2,85
2021	2	80,10	0,35	2,69	1,00	0,44
2021	3	79,07	-1,03	-1,38	0,99	-1,29
2021	4	79,49	0,42	1,45	1,01	0,53
2021	5	81,47	1,98	1,56	1,02	2,49
2021	6	81,90	0,43	-1,55	1,01	0,53
2021	7	83,47	1,57	1,14	1,02	1,92
2021	8	83,68	0,21	-1,36	1,00	0,25
2021	9	84,13	0,45	0,24	1,01	0,54
2021	10	85,65	1,52	1,07	1,02	1,81
2021	11	90,25	4,60	3,08	1,05	5,37
2021	12	95,65	5,40	0,80	1,06	5,98

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování (2022)

### Příloha 39 - Síťové hledání parametrů pro průmyslovou cenu eidamské cihly

Model Číslo	Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn Model: Tlumený trend, ad.sezóna (12); S0=84,83 T0=-,005 Ceny průmyslových výrobců eidamské cihly								
	Alfa	Delta	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
491	0,70000	0,10000	0,50000	0,03431	2,00588	1760,08	7,71959	0,02620	2,23812
490	0,70000	0,10000	0,40000	0,03478	1,99600	1764,64	7,73964	0,01818	2,22872
500	0,70000	0,20000	0,50000	0,03429	2,01147	1770,82	7,76590	0,02645	2,24447
499	0,70000	0,20000	0,40000	0,03477	2,00172	1774,57	7,78323	0,01849	2,23518
492	0,70000	0,10000	0,60000	0,03401	2,01979	1774,89	7,78460	0,03470	2,25295
570	0,80000	0,10000	0,30000	0,03399	2,00109	1775,82	7,78869	0,01382	2,23200
579	0,80000	0,20000	0,30000	0,03399	2,00415	1780,72	7,81017	0,01398	2,23540
509	0,70000	0,30000	0,50000	0,03426	2,01814	1781,82	7,81415	0,02670	2,25212
571	0,80000	0,10000	0,40000	0,03311	2,01659	1783,32	7,82161	0,02109	2,24649
508	0,70000	0,30000	0,40000	0,03475	2,00886	1784,85	7,82832	0,01880	2,24315

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 40 - Exponenciální vyrovnávání pro průmyslovou cenu eidamské cihly**

Tlumený trend, ad.sezóna; Alfa= ,700 Delta=,100 Fi=,400 Ceny průmyslových výrobků eidamské cihly			
Cena průmyslových výrobků eidamu	Vyhlaz. Rady	Rezidua	sezónní faktory
84,0300	85,7450	-1,71500	1,08869
82,1300	83,0351	-0,90508	0,56531
81,9700	80,5029	1,46710	-0,56344
82,4000	81,8351	0,56494	-0,86844
82,7700	82,0712	0,69881	-1,47288
82,9800	82,5790	0,40099	-1,98594
83,3400	82,9643	0,37569	-2,26548
82,8700	84,2387	-1,36867	-1,58973
86,1700	84,0060	2,16404	-0,18145
86,9700	88,5276	-1,55761	1,74142
89,3500	88,1513	1,19873	3,09767
90,2100	88,8890	1,32104	2,43425
87,9300	89,3351	-1,40508	
88,9900	87,2709	1,71910	
90,1800	88,2458	1,93415	
89,9100	90,6040	-0,69402	
89,7800	89,4811	0,29892	
88,1100	89,3909	-1,28091	
87,9800	87,5407	0,43932	
87,6100	88,5985	-0,98849	
89,0500	88,7784	0,27157	
91,0400	90,8695	0,17046	
93,7800	92,4496	1,33039	
93,4400	93,4998	-0,05976	
98,7500	92,2388	6,51117	
98,3000	100,1177	-1,81768	
97,1700	97,6732	-0,50315	
96,9800	96,8214	0,15863	
96,0300	96,4063	-0,37631	
94,4000	95,4109	-1,01089	
93,9700	93,8095	0,16049	
94,7500	94,4943	0,25570	
93,5600	96,2281	-2,66810	
95,1200	94,7373	0,38272	
93,8500	96,2358	-2,38584	
93,7400	92,4250	1,31504	
94,5100	92,3880	2,12204	
93,0400	94,5656	-1,52559	
94,8200	91,8522	2,96784	
93,9800	95,2098	-1,22977	
93,4800	93,4390	0,04100	
92,1300	92,9345	-0,80454	
91,8400	91,6534	0,18664	
90,9800	92,4211	-1,44108	
87,9300	91,9902	-4,06018	
90,1000	88,5156	1,58442	
90,6400	91,2224	-0,58241	
92,4800	89,7983	2,68174	

92,1100	91,7946	0,31538
93,4100	91,9507	1,45931
92,6300	92,9426	-0,31259
92,8600	92,4626	0,39740
94,4600	92,4504	2,00957
93,2600	94,5529	-1,29290
95,3700	92,9877	2,38227
96,5300	96,5986	-0,06863
105,7200	98,2366	7,48342
117,1300	109,8567	7,27327
126,0800	121,6074	4,47264
124,5000	128,2073	-3,70730
120,9800	123,4006	-2,42057
119,8100	119,6942	0,11577
112,9700	118,4053	-5,43532
112,4100	110,9885	1,42153
104,5800	111,3829	-6,80293
103,7800	102,0126	1,76739
107,3900	103,0099	4,38015
104,5700	109,0418	-4,47178
105,4400	105,3881	0,05191
103,2300	106,9975	-3,76751
99,6200	103,3585	-3,73851
95,9600	97,2969	-1,33690
94,4300	93,4753	0,95467
92,5600	93,6185	-1,05848
88,7100	91,0857	-2,37569
87,2400	87,5784	-0,33838
84,0300	86,0821	-2,05212
82,1100	82,7554	-0,64540
78,8400	81,3596	-2,51955
76,0000	78,4332	-2,43321
75,9000	76,3774	-0,47742
77,4500	77,1589	0,29107
79,8100	78,5661	1,24391
81,0500	79,4147	1,63526
82,0200	80,3422	1,67782
87,4500	82,1980	5,25201
82,8300	88,1220	-5,29200
85,4700	82,0081	3,46191
81,3100	85,3495	-4,03954
91,2500	80,0615	11,18855
91,5900	93,6590	-2,06900
92,8800	93,0040	-0,12398
91,0500	94,6520	-3,60197
90,9500	92,0936	-1,14363
92,9500	91,4802	1,46981
92,6000	92,3307	0,26929
86,0300	91,4354	-5,40540
85,8000	84,0673	1,73268
85,7500	84,2887	1,46133
87,2700	85,8952	1,37478
91,7000	87,1086	4,59139
93,9700	92,8889	1,08112
89,0000	94,7211	-5,72111
90,7500	88,4515	2,29849
89,2500	92,2310	-2,98096



90,6400	90,4692	0,17076
91,5100	91,6376	-0,12760
92,3000	90,6671	1,63291
102,5900	91,3153	11,27467
102,8900	105,4034	-2,51339
100,8900	102,6980	-1,80802
101,3900	100,5145	0,87551
103,5100	100,7951	2,71492
98,7100	103,9502	-5,24017
98,6400	97,3135	1,32655
98,1800	99,0326	-0,85261
99,5600	99,3513	0,20867
102,1100	101,4633	0,64672
103,3600	103,6124	-0,25242
103,9000	102,7189	1,18112
95,7700	102,9482	-7,17820
95,4200	93,3654	2,05461
96,4900	93,7841	2,70587
94,9500	96,9598	-2,00980
96,3100	94,0720	2,23798
96,6700	96,3242	0,34583
96,5700	96,7042	-0,13419
98,7500	97,2925	1,45750
103,4800	100,6511	2,82893
106,8400	106,4764	0,36359
111,5700	108,7868	2,78324
112,6100	111,9443	0,66567
114,0900	111,9520	2,13797
113,0600	114,4502	-1,39018
114,2400	111,8942	2,34582
113,6000	114,6304	-1,03037
114,8900	113,0009	1,88914
108,5400	114,9231	-6,38306
99,9800	106,7280	-6,74796
100,5100	97,9257	2,58435
101,9600	101,3776	0,58240
95,9500	103,9409	-7,99092
94,2500	95,1512	-0,90120
89,1500	92,1880	-3,03804
84,9900	86,3909	-1,40094
82,4600	83,3697	-0,90970
81,0700	80,5526	0,51743
81,0800	80,6362	0,44379
83,3900	80,5277	2,86228
81,8300	83,6766	-1,84656
76,8400	81,4239	-4,58389
75,4800	76,1896	-0,70960
76,2400	76,0329	0,20707
75,2600	77,8037	-2,54367
73,7800	75,8680	-2,08801
72,7900	72,1069	0,68308
73,0900	71,1858	1,90422
70,5400	72,9697	-2,42973
66,2500	68,9462	-2,69615
63,3100	65,0006	-1,69060
59,5400	61,7530	-2,21300
58,8500	57,9061	0,94388

59,7500	58,2499	1,50010
65,4600	60,8342	4,62581
67,7800	68,3820	-0,60200
78,0400	70,2336	7,80637
86,4300	81,8248	4,60522
91,3200	88,2575	3,06253
88,5500	92,0099	-3,45994
86,3800	87,9199	-1,53988
85,5300	84,6461	0,88387
83,1700	85,2476	-2,07756
81,5200	82,0143	-0,49431
84,5400	80,5339	4,00607
89,2700	85,0936	4,17642
93,6600	91,6853	1,97465
95,3100	96,4261	-1,11609
93,8000	97,5595	-3,75946
87,5200	94,2565	-6,73649
80,5200	84,4898	-3,96980
70,8700	76,8786	-6,00856
69,0100	67,5966	1,41340
70,5400	66,9512	3,58884
71,3000	70,9397	0,36032
73,1500	71,2074	1,94257
73,7300	73,3794	0,35055
75,3200	73,8412	1,47877
76,9000	76,6672	0,23278
79,3800	78,6446	0,73544
83,1200	81,6528	1,46720
86,4900	85,0673	1,42269
84,2700	86,5155	-2,24552
81,9300	82,5887	-0,65872
80,6400	81,0427	-0,40273
80,7300	79,2235	1,50655
80,5500	80,7138	-0,16378
78,2200	80,0984	-1,87837
77,9300	77,2200	0,71001
78,1300	77,5263	0,60373
78,7200	79,0291	-0,30914
80,0200	80,1143	-0,09435
83,3100	81,9106	1,39938
82,8500	85,0529	-2,20295
81,9200	81,7651	0,15494
82,1500	80,3492	1,80077
81,2700	82,0638	-0,79384
81,0100	80,1715	0,83846
80,2600	80,9020	-0,64197
76,8600	79,6072	-2,74715
73,3600	75,5537	-2,19371
75,5300	71,9966	3,53341
78,5800	76,7356	1,84437
80,5600	80,7977	-0,23769
81,6700	82,8309	-1,16088
83,0600	82,8206	0,23942
82,0900	82,3493	-0,25934
79,7500	80,6497	-0,89968
80,1000	78,9319	1,16809
79,0700	79,1731	-0,10315

79,4900	78,8240	0,66596
81,4700	79,0928	2,37716
81,9000	81,7297	0,17031
83,4700	82,0448	1,42525
83,6800	84,7505	-1,07055
84,1300	85,0404	-0,91042
85,6500	85,7679	-0,11789
90,2500	86,8249	3,42513
95,6500	90,4500	5,20004
	96,1805	
	96,6147	
	95,8822	
	95,7117	
	95,1786	
	94,6826	
	94,4121	
	95,1029	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 41 - Spotřebitelská cena mléka**

rok	měsíc	Polotučné pasterované mléko v Kč/litr	1.diference	2. diference	Koeficient růstu	Tempo růstu
2003	1	13,98	-	-	-	-
2003	2	13,86	-0,12	-	0,99	-0,86
2003	3	13,87	0,01	0,13	1,00	0,07
2003	4	13,76	-0,11	-0,12	0,99	-0,79
2003	5	13,58	-0,18	-0,07	0,99	-1,31
2003	6	13,45	-0,13	0,05	0,99	-0,96
2003	7	13,32	-0,13	0,00	0,99	-0,97
2003	8	13,32	0,00	0,13	1,00	0,00
2003	9	13,12	-0,20	-0,20	0,98	-1,50
2003	10	13,20	0,08	0,28	1,01	0,61
2003	11	13,33	0,13	0,05	1,01	0,98
2003	12	13,38	0,05	-0,08	1,00	0,38
2004	1	13,55	0,17	0,12	1,01	1,27
2004	2	13,83	0,28	0,11	1,02	2,07
2004	3	14,10	0,27	-0,01	1,02	1,95
2004	4	14,13	0,03	-0,24	1,00	0,21
2004	5	14,02	-0,11	-0,14	0,99	-0,78
2004	6	14,02	0,00	0,11	1,00	0,00
2004	7	14,04	0,02	0,02	1,00	0,14
2004	8	14,05	0,01	-0,01	1,00	0,07
2004	9	13,94	-0,11	-0,12	0,99	-0,78
2004	10	14,13	0,19	0,30	1,01	1,36
2004	11	14,27	0,14	-0,05	1,01	0,99
2004	12	14,35	0,08	-0,06	1,01	0,56
2005	1	14,36	0,01	-0,07	1,00	0,07
2005	2	14,48	0,12	0,11	1,01	0,84
2005	3	14,61	0,13	0,01	1,01	0,90
2005	4	14,54	-0,07	-0,20	1,00	-0,48

2005	5	14,45	-0,09	-0,02	0,99	-0,62
2005	6	14,42	-0,03	0,06	1,00	-0,21
2005	7	14,47	0,05	0,08	1,00	0,35
2005	8	14,40	-0,07	-0,12	1,00	-0,48
2005	9	14,41	0,01	0,08	1,00	0,07
2005	10	14,47	0,06	0,05	1,00	0,42
2005	11	14,44	-0,03	-0,09	1,00	-0,21
2005	12	14,45	0,01	0,04	1,00	0,07
2006	1	14,23	-0,22	-0,23	0,98	-1,52
2006	2	14,12	-0,11	0,11	0,99	-0,77
2006	3	14,39	0,27	0,38	1,02	1,91
2006	4	14,34	-0,05	-0,32	1,00	-0,35
2006	5	14,42	0,08	0,13	1,01	0,56
2006	6	14,34	-0,08	-0,16	0,99	-0,55
2006	7	14,41	0,07	0,15	1,00	0,49
2006	8	14,45	0,04	-0,03	1,00	0,28
2006	9	14,48	0,03	-0,01	1,00	0,21
2006	10	14,45	-0,03	-0,06	1,00	-0,21
2006	11	14,45	0,00	0,03	1,00	0,00
2006	12	14,40	-0,05	-0,05	1,00	-0,35
2007	1	14,43	0,03	0,08	1,00	0,21
2007	2	14,49	0,06	0,03	1,00	0,42
2007	3	14,65	0,16	0,10	1,01	1,10
2007	4	14,70	0,05	-0,11	1,00	0,34
2007	5	14,83	0,13	0,08	1,01	0,88
2007	6	15,10	0,27	0,14	1,02	1,82
2007	7	15,44	0,34	0,07	1,02	2,25
2007	8	15,42	-0,02	-0,36	1,00	-0,13
2007	9	15,30	-0,12	-0,10	0,99	-0,78
2007	10	16,67	1,37	1,49	1,09	8,95
2007	11	17,54	0,87	-0,50	1,05	5,22
2007	12	17,84	0,30	-0,57	1,02	1,71
2008	1	18,21	0,37	0,07	1,02	2,07
2008	2	18,17	-0,04	-0,41	1,00	-0,22
2008	3	18,09	-0,08	-0,04	1,00	-0,44
2008	4	18,12	0,03	0,11	1,00	0,17
2008	5	17,72	-0,40	-0,43	0,98	-2,21
2008	6	17,80	0,08	0,48	1,00	0,45
2008	7	17,70	-0,10	-0,18	0,99	-0,56
2008	8	17,70	0,00	0,10	1,00	0,00
2008	9	17,55	-0,15	-0,15	0,99	-0,85
2008	10	17,54	-0,01	0,14	1,00	-0,06
2008	11	17,44	-0,10	-0,09	0,99	-0,57
2008	12	17,28	-0,16	-0,06	0,99	-0,92
2009	1	16,89	-0,39	-0,23	0,98	-2,26
2009	2	16,45	-0,44	-0,05	0,97	-2,61
2009	3	15,79	-0,66	-0,22	0,96	-4,01
2009	4	15,80	0,01	0,67	1,00	0,06
2009	5	15,61	-0,19	-0,20	0,99	-1,20

2009	6	15,76	0,15	0,34	1,01	0,96
2009	7	15,22	-0,54	-0,69	0,97	-3,43
2009	8	14,73	-0,49	0,05	0,97	-3,22
2009	9	14,99	0,26	0,75	1,02	1,77
2009	10	14,97	-0,02	-0,28	1,00	-0,13
2009	11	15,21	0,24	0,26	1,02	1,60
2009	12	15,32	0,11	-0,13	1,01	0,72
2010	1	15,73	0,41	0,30	1,03	2,68
2010	2	15,79	0,06	-0,35	1,00	0,38
2010	3	15,00	-0,79	-0,85	0,95	-5,00
2010	4	15,74	0,74	1,53	1,05	4,93
2010	5	15,43	-0,31	-1,05	0,98	-1,97
2010	6	15,40	-0,03	0,28	1,00	-0,19
2010	7	16,58	1,18	1,21	1,08	7,66
2010	8	16,71	0,13	-1,05	1,01	0,78
2010	9	16,27	-0,44	-0,57	0,97	-2,63
2010	10	16,81	0,54	0,98	1,03	3,32
2010	11	16,62	-0,19	-0,73	0,99	-1,13
2010	12	16,17	-0,45	-0,26	0,97	-2,71
2011	1	16,67	0,50	0,95	1,03	3,09
2011	2	16,62	-0,05	-0,55	1,00	-0,30
2011	3	17,53	0,91	0,96	1,05	5,48
2011	4	17,77	0,24	-0,67	1,01	1,37
2011	5	17,95	0,18	-0,06	1,01	1,01
2011	6	17,50	-0,45	-0,63	0,97	-2,51
2011	7	17,94	0,44	0,89	1,03	2,51
2011	8	17,81	-0,13	-0,57	0,99	-0,72
2011	9	17,48	-0,33	-0,20	0,98	-1,85
2011	10	17,82	0,34	0,67	1,02	1,95
2011	11	18,03	0,21	-0,13	1,01	1,18
2011	12	18,45	0,42	0,21	1,02	2,33
2012	1	19,00	0,55	0,13	1,03	2,98
2012	2	18,17	-0,83	-1,38	0,96	-4,37
2012	3	19,12	0,95	1,78	1,05	5,23
2012	4	18,75	-0,37	-1,32	0,98	-1,94
2012	5	19,61	0,86	1,23	1,05	4,59
2012	6	18,92	-0,69	-1,55	0,96	-3,52
2012	7	18,49	-0,43	0,26	0,98	-2,27
2012	8	18,52	0,03	0,46	1,00	0,16
2012	9	18,34	-0,18	-0,21	0,99	-0,97
2012	10	19,17	0,83	1,01	1,05	4,53
2012	11	18,34	-0,83	-1,66	0,96	-4,33
2012	12	18,32	-0,02	0,81	1,00	-0,11
2013	1	19,30	0,98	1,00	1,05	5,35
2013	2	19,18	-0,12	-1,10	0,99	-0,62
2013	3	19,28	0,10	0,22	1,01	0,52
2013	4	18,99	-0,29	-0,39	0,98	-1,50
2013	5	18,68	-0,31	-0,02	0,98	-1,63
2013	6	19,08	0,40	0,71	1,02	2,14

2013	7	19,21	0,13	-0,27	1,01	0,68
2013	8	19,03	-0,18	-0,31	0,99	-0,94
2013	9	19,14	0,11	0,29	1,01	0,58
2013	10	19,49	0,35	0,24	1,02	1,83
2013	11	19,49	0,00	-0,35	1,00	0,00
2013	12	20,49	1,00	1,00	1,05	5,13
2014	1	19,86	-0,63	-1,63	0,97	-3,07
2014	2	19,96	0,10	0,73	1,01	0,50
2014	3	21,07	1,11	1,01	1,06	5,56
2014	4	21,18	0,11	-1,00	1,01	0,52
2014	5	21,07	-0,11	-0,22	0,99	-0,52
2014	6	21,05	-0,02	0,09	1,00	-0,09
2014	7	21,14	0,09	0,11	1,00	0,43
2014	8	20,83	-0,31	-0,40	0,99	-1,47
2014	9	20,21	-0,62	-0,31	0,97	-2,98
2014	10	21,07	0,86	1,48	1,04	4,26
2014	11	20,90	-0,17	-1,03	0,99	-0,81
2014	12	20,59	-0,31	-0,14	0,99	-1,48
2015	1	20,33	-0,26	0,05	0,99	-1,26
2015	2	21,04	0,71	0,97	1,03	3,49
2015	3	20,80	-0,24	-0,95	0,99	-1,14
2015	4	20,52	-0,28	-0,04	0,99	-1,35
2015	5	20,27	-0,25	0,03	0,99	-1,22
2015	6	19,86	-0,41	-0,16	0,98	-2,02
2015	7	18,62	-1,24	-0,83	0,94	-6,24
2015	8	18,98	0,36	1,60	1,02	1,93
2015	9	19,07	0,09	-0,27	1,00	0,47
2015	10	19,51	0,44	0,35	1,02	2,31
2015	11	18,55	-0,96	-1,40	0,95	-4,92
2015	12	17,80	-0,75	0,21	0,96	-4,04
2016	1	19,21	1,41	2,16	1,08	7,92
2016	2	18,74	-0,47	-1,88	0,98	-2,45
2016	3	17,53	-1,21	-0,74	0,94	-6,46
2016	4	18,59	1,06	2,27	1,06	6,05
2016	5	17,81	-0,78	-1,84	0,96	-4,20
2016	6	17,44	-0,37	0,41	0,98	-2,08
2016	7	16,86	-0,58	-0,21	0,97	-3,33
2016	8	17,63	0,77	1,35	1,05	4,57
2016	9	17,27	-0,36	-1,13	0,98	-2,04
2016	10	17,89	0,62	0,98	1,04	3,59
2016	11	18,32	0,43	-0,19	1,02	2,40
2016	12	18,61	0,29	-0,14	1,02	1,58
2017	1	18,73	0,12	-0,17	1,01	0,64
2017	2	19,35	0,62	0,50	1,03	3,31
2017	3	19,04	-0,31	-0,93	0,98	-1,60
2017	4	19,80	0,76	1,07	1,04	3,99
2017	5	18,71	-1,09	-1,85	0,94	-5,51
2017	6	19,58	0,87	1,96	1,05	4,65
2017	7	19,45	-0,13	-1,00	0,99	-0,66

2017	8	20,01	0,56	0,69	1,03	2,88
2017	9	19,72	-0,29	-0,85	0,99	-1,45
2017	10	19,92	0,20	0,49	1,01	1,01
2017	11	20,47	0,55	0,35	1,03	2,76
2017	12	20,32	-0,15	-0,70	0,99	-0,73
2018	1	20,30	-0,02	0,13	1,00	-0,10
2018	2	20,55	0,25	0,27	1,01	1,23
2018	3	19,44	-1,11	-1,36	0,95	-5,40
2018	4	19,68	0,24	1,35	1,01	1,23
2018	5	19,66	-0,02	-0,26	1,00	-0,10
2018	6	19,17	-0,49	-0,47	0,98	-2,49
2018	7	20,19	1,02	1,51	1,05	5,32
2018	8	20,08	-0,11	-1,13	0,99	-0,54
2018	9	20,25	0,17	0,28	1,01	0,85
2018	10	19,57	-0,68	-0,85	0,97	-3,36
2018	11	19,45	-0,12	0,56	0,99	-0,61
2018	12	19,67	0,22	0,34	1,01	1,13
2019	1	19,27	-0,40	-0,62	0,98	-2,03
2019	2	20,12	0,85	1,25	1,04	4,41
2019	3	20,22	0,10	-0,75	1,00	0,50
2019	4	20,06	-0,16	-0,26	0,99	-0,79
2019	5	20,75	0,69	0,85	1,03	3,44
2019	6	19,95	-0,80	-1,49	0,96	-3,86
2019	7	20,24	0,29	1,09	1,01	1,45
2019	8	20,38	0,14	-0,15	1,01	0,69
2019	9	20,06	-0,32	-0,46	0,98	-1,57
2019	10	20,34	0,28	0,60	1,01	1,40
2019	11	20,55	0,21	-0,07	1,01	1,03
2019	12	20,79	0,24	0,03	1,01	1,17
2020	1	19,39	-1,40	-1,64	0,93	-6,73
2020	2	19,69	0,30	1,70	1,02	1,55
2020	3	20,07	0,38	0,08	1,02	1,93
2020	4	19,90	-0,17	-0,55	0,99	-0,85
2020	5	20,03	0,13	0,30	1,01	0,65
2020	6	19,32	-0,71	-0,84	0,96	-3,54
2020	7	19,26	-0,06	0,65	1,00	-0,31
2020	8	19,41	0,15	0,21	1,01	0,78
2020	9	18,22	-1,19	-1,34	0,94	-6,13
2020	10	18,28	0,06	1,25	1,00	0,33
2020	11	18,36	0,08	0,02	1,00	0,44
2020	12	17,86	-0,50	-0,58	0,97	-2,72
2021	1	17,91	0,05	0,55	1,00	0,28
2021	2	17,26	-0,65	-0,70	0,96	-3,63
2021	3	17,69	0,43	1,08	1,02	2,49
2021	4	17,18	-0,51	-0,94	0,97	-2,88
2021	5	17,21	0,03	0,54	1,00	0,17
2021	6	17,70	0,49	0,46	1,03	2,85
2021	7	17,58	-0,12	-0,61	0,99	-0,68
2021	8	18,73	1,15	1,27	1,07	6,54

2021	9	18,49	-0,24	-1,39	0,99	-1,28
2021	10	18,63	0,14	0,38	1,01	0,76
2021	11	18,92	0,29	0,15	1,02	1,56
2021	12	18,84	-0,08	-0,37	1,00	-0,42

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování (2022)

#### Příloha 42 - Síťové hledání parametrů pro spotřebitelskou cenu mléka

Model Číslo	Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněny) Model: Tlumený trend, mult.sezóna(12); S0=13,38 T0=,0231 Spotřebitelská cena mléka								
	Alfa	Delta	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
169	0,30000	0,10000	0,70000	0,02618	0,32407	44,7041	0,19607	0,13511	1,81136
170	0,30000	0,10000	0,80000	0,02259	0,32700	44,7155	0,19612	0,11703	1,82927
168	0,30000	0,10000	0,60000	0,02926	0,32384	44,9697	0,19723	0,15123	1,80971
249	0,40000	0,10000	0,60000	0,02144	0,31769	45,0246	0,19747	0,10746	1,76820
248	0,40000	0,10000	0,50000	0,02415	0,31698	45,0345	0,19752	0,12217	1,76462
250	0,40000	0,10000	0,70000	0,01860	0,31952	45,0650	0,19765	0,09234	1,77830
247	0,40000	0,10000	0,40000	0,02692	0,31756	45,1114	0,19785	0,13762	1,76914
251	0,40000	0,10000	0,80000	0,01531	0,32316	45,1919	0,19821	0,07536	1,79971
246	0,40000	0,10000	0,30000	0,02999	0,31968	45,3305	0,19881	0,15533	1,78328
171	0,30000	0,10000	0,90000	0,01742	0,33419	45,4295	0,19925	0,09191	1,87212

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

#### Příloha 43 - Exponenciální vyrovnávání spotřebitelské ceny mléka

Exp. vyrovnáv.: Vícenás. sezóna (12) S0=13,26 T0=,0416 Tlumený trend, mult.sezóna; Alfa= ,400 Delta=,100 Fí=,500 Spotřebitelská cena mléka			
Spotřebitelská cena mléka	Vyhlaž. Řady	Rezidua	Sezonní faktory
13,98	13,34	0,64	100,41
13,86	13,89	-0,03	100,52
13,87	13,94	-0,07	100,60
13,76	13,95	-0,19	100,91
13,58	13,69	-0,11	100,09
13,45	13,51	-0,06	99,54
13,32	13,45	-0,13	99,55
13,32	13,35	-0,03	99,69
13,12	13,14	-0,02	98,43
13,20	13,33	-0,13	100,06
13,33	13,21	0,12	100,06
13,38	13,30	0,08	100,14
13,55	13,43	0,12	
13,83	13,53	0,30	
14,10	13,80	0,30	
14,13	14,12	0,01	
14,02	14,06	-0,04	
14,02	13,97	0,05	
14,04	14,02	0,02	
14,05	14,07	-0,02	
13,94	13,88	0,06	
14,13	14,16	-0,03	



14,27	14,15	0,12
14,35	14,26	0,09
14,36	14,41	-0,05
14,48	14,38	0,10
14,61	14,47	0,14
14,54	14,63	-0,09
14,45	14,46	-0,01
14,42	14,38	0,04
14,47	14,41	0,06
14,40	14,49	-0,09
14,41	14,24	0,17
14,47	14,61	-0,14
14,44	14,52	-0,08
14,45	14,46	-0,01
14,23	14,50	-0,27
14,12	14,28	-0,16
14,39	14,13	0,26
14,34	14,34	0,00
14,42	14,24	0,18
14,34	14,32	0,02
14,41	14,35	0,06
14,45	14,43	0,02
14,48	14,29	0,19
14,45	14,67	-0,22
14,45	14,53	-0,08
14,40	14,47	-0,07
14,43	14,45	-0,02
14,49	14,43	0,06
14,65	14,50	0,15
14,70	14,64	0,06
14,83	14,60	0,23
15,10	14,72	0,38
15,44	15,06	0,38
15,42	15,44	-0,02
15,30	15,31	-0,01
16,67	15,55	1,12
17,54	16,51	1,03
17,84	17,48	0,36
18,21	17,99	0,22
18,17	18,29	-0,12
18,09	18,30	-0,21
18,12	18,16	-0,04
17,72	18,00	-0,28
17,80	17,67	0,13
17,70	17,75	-0,05
17,70	17,71	-0,01
17,55	17,50	0,05
17,54	17,83	-0,29
17,44	17,62	-0,18
17,28	17,44	-0,16
16,89	17,34	-0,45

16,45	16,94	-0,49
15,79	16,51	-0,72
15,80	15,86	-0,06
15,61	15,59	0,02
15,76	15,48	0,28
15,22	15,68	-0,46
14,73	15,32	-0,59
14,99	14,64	0,35
14,97	15,09	-0,12
15,21	15,01	0,20
15,32	15,15	0,17
15,73	15,34	0,39
15,79	15,68	0,11
15,00	15,83	-0,83
15,74	15,22	0,52
15,43	15,47	-0,04
15,40	15,40	0,00
16,58	15,37	1,21
16,71	16,36	0,35
16,27	16,61	-0,34
16,81	16,66	0,15
16,62	16,83	-0,21
16,17	16,67	-0,50
16,67	16,30	0,37
16,62	16,54	0,08
17,53	16,60	0,93
17,77	17,47	0,30
17,95	17,65	0,30
17,50	17,90	-0,40
17,94	17,64	0,30
17,81	17,85	-0,04
17,48	17,66	-0,18
17,82	17,80	0,02
18,03	17,83	0,20
18,45	17,97	0,48
19,00	18,47	0,53
18,17	18,93	-0,76
19,12	18,39	0,73
18,75	19,04	-0,29
19,61	18,69	0,92
18,92	19,35	-0,43
18,49	19,12	-0,63
18,52	18,56	-0,04
18,34	18,27	0,07
19,17	18,60	0,57
18,34	19,09	-0,75
18,32	18,51	-0,19
19,30	18,40	0,90
19,18	19,03	0,15
19,28	19,28	0,00
18,99	19,37	-0,38

18,68	18,96	-0,28
19,08	18,57	0,51
19,21	18,98	0,23
19,03	19,17	-0,14
19,14	18,89	0,25
19,49	19,43	0,06
19,49	19,49	0,00
20,49	19,51	0,98
19,86	20,47	-0,61
19,96	19,96	0,00
21,07	20,02	1,05
21,18	20,91	0,27
21,07	21,09	-0,02
21,05	21,02	0,03
21,14	21,10	0,04
20,83	21,10	-0,27
20,21	20,69	-0,48
21,07	20,62	0,45
20,90	20,92	-0,02
20,59	20,96	-0,37
20,33	20,75	-0,42
21,04	20,29	0,75
20,80	20,96	-0,16
20,52	20,87	-0,35
20,27	20,45	-0,18
19,86	20,15	-0,29
18,62	19,90	-1,28
18,98	18,76	0,22
19,07	18,61	0,46
19,51	19,29	0,22
18,55	19,46	-0,91
17,80	18,77	-0,97
19,21	17,98	1,23
18,74	18,83	-0,09
17,53	18,87	-1,34
18,59	17,79	0,80
17,81	18,22	-0,41
17,44	17,79	-0,35
16,86	17,46	-0,60
17,63	16,92	0,71
17,27	17,26	0,01
17,89	17,61	0,28
18,32	17,78	0,54
18,61	18,28	0,33
18,73	18,78	-0,05
19,35	18,71	0,64
19,04	19,28	-0,24
19,80	19,23	0,57
18,71	19,54	-0,83
19,58	18,80	0,78
19,45	19,37	0,08

20,01	19,54	0,47
19,72	19,73	-0,01
19,92	20,15	-0,23
20,47	19,92	0,55
20,32	20,38	-0,06
20,30	20,54	-0,24
20,55	20,29	0,26
19,44	20,48	-1,04
19,68	19,76	-0,08
19,66	19,39	0,27
19,17	19,50	-0,33
20,19	19,18	1,01
20,08	20,05	0,03
20,25	19,91	0,34
19,57	20,60	-1,03
19,45	19,77	-0,32
19,67	19,44	0,23
19,27	19,71	-0,44
20,12	19,29	0,83
20,22	19,87	0,35
20,06	20,36	-0,30
20,75	19,96	0,79
19,95	20,52	-0,57
20,24	20,12	0,12
20,38	20,24	0,14
20,06	20,12	-0,06
20,34	20,40	-0,06
20,55	20,34	0,21
20,79	20,52	0,27
19,39	20,89	-1,50
19,69	19,69	0,00
20,07	19,50	0,57
19,90	20,03	-0,13
20,03	19,77	0,26
19,32	19,85	-0,53
19,26	19,46	-0,20
19,41	19,29	0,12
18,22	19,12	-0,90
18,28	18,67	-0,39
18,36	18,26	0,10
17,86	18,28	-0,42
17,91	17,96	-0,05
17,26	17,91	-0,65
17,69	17,30	0,39
17,18	17,63	-0,45
17,21	17,12	0,09
17,70	17,02	0,68
17,58	17,59	-0,01
18,73	17,68	1,05
18,49	18,31	0,18
18,63	18,88	-0,25

18,92	18,76	0,16
18,84	18,90	-0,06
	18,94	
	18,97	
	18,97	
	19,03	
	18,90	
	18,77	
	18,77	
	18,86	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

#### Příloha 44 - Spotřebitelská cena másla

rok	měsíc	Máslo Kč/kg	1.diference	2. diference	Koeficient růstu	Tempo růstu
2003	1	98,21	-	-	-	-
2003	2	96,11	-2,10	-	0,98	-2,14
2003	3	94,83	-1,28	0,82	0,99	-1,33
2003	4	93,84	-0,99	0,29	0,99	-1,04
2003	5	93,57	-0,27	0,72	1,00	-0,29
2003	6	93,09	-0,48	-0,21	0,99	-0,51
2003	7	92,85	-0,24	0,24	1,00	-0,26
2003	8	94,00	1,15	1,39	1,01	1,24
2003	9	100,03	6,03	4,88	1,06	6,41
2003	10	107,76	7,73	1,70	1,08	7,73
2003	11	111,51	3,75	-3,98	1,03	3,48
2003	12	111,77	0,26	-3,49	1,00	0,23
2004	1	111,91	0,14	-0,12	1,00	0,13
2004	2	111,23	-0,68	-0,82	0,99	-0,61
2004	3	109,25	-1,98	-1,30	0,98	-1,78
2004	4	109,65	0,40	2,38	1,00	0,37
2004	5	109,32	-0,33	-0,73	1,00	-0,30
2004	6	109,07	-0,25	0,08	1,00	-0,23
2004	7	108,84	-0,23	0,02	1,00	-0,21
2004	8	110,99	2,15	2,38	1,02	1,98
2004	9	111,53	0,54	-1,61	1,00	0,49
2004	10	114,41	2,88	2,34	1,03	2,58
2004	11	115,79	1,38	-1,50	1,01	1,21
2004	12	115,48	-0,31	-1,69	1,00	-0,27
2005	1	114,94	-0,54	-0,23	1,00	-0,47
2005	2	116,14	1,20	1,74	1,01	1,04
2005	3	114,23	-1,91	-3,11	0,98	-1,64
2005	4	112,31	-1,92	-0,01	0,98	-1,68
2005	5	109,77	-2,54	-0,62	0,98	-2,26
2005	6	110,15	0,38	2,92	1,00	0,35
2005	7	109,01	-1,14	-1,52	0,99	-1,03
2005	8	107,32	-1,69	-0,55	0,98	-1,55
2005	9	108,88	1,56	3,25	1,01	1,45
2005	10	110,77	1,89	0,33	1,02	1,74

2005	11	110,35	-0,42	-2,31	1,00	-0,38
2005	12	108,80	-1,55	-1,13	0,99	-1,40
2006	1	107,59	-1,21	0,34	0,99	-1,11
2006	2	105,59	-2,00	-0,79	0,98	-1,86
2006	3	107,55	1,96	3,96	1,02	1,86
2006	4	106,22	-1,33	-3,29	0,99	-1,24
2006	5	105,35	-0,87	0,46	0,99	-0,82
2006	6	105,14	-0,21	0,66	1,00	-0,20
2006	7	102,80	-2,34	-2,13	0,98	-2,23
2006	8	102,89	0,09	2,43	1,00	0,09
2006	9	102,40	-0,49	-0,58	1,00	-0,48
2006	10	102,68	0,28	0,77	1,00	0,27
2006	11	101,79	-0,89	-1,17	0,99	-0,87
2006	12	103,57	1,78	2,67	1,02	1,75
2007	1	103,55	-0,02	-1,80	1,00	-0,02
2007	2	104,18	0,63	0,65	1,01	0,61
2007	3	103,15	-1,03	-1,66	0,99	-0,99
2007	4	103,35	0,20	1,23	1,00	0,19
2007	5	103,37	0,02	-0,18	1,00	0,02
2007	6	104,86	1,49	1,47	1,01	1,44
2007	7	106,74	1,88	0,39	1,02	1,79
2007	8	111,05	4,31	2,43	1,04	4,04
2007	9	120,77	9,72	5,41	1,09	8,75
2007	10	138,95	18,18	8,46	1,15	15,05
2007	11	149,12	10,17	-8,01	1,07	7,32
2007	12	146,50	-2,62	-12,79	0,98	-1,76
2008	1	129,77	-16,73	-14,11	0,89	-11,42
2008	2	123,29	-6,48	10,25	0,95	-4,99
2008	3	118,31	-4,98	1,50	0,96	-4,04
2008	4	117,68	-0,63	4,35	0,99	-0,53
2008	5	114,80	-2,88	-2,25	0,98	-2,45
2008	6	111,10	-3,70	-0,82	0,97	-3,22
2008	7	110,89	-0,21	3,49	1,00	-0,19
2008	8	112,58	1,69	1,90	1,02	1,52
2008	9	111,64	-0,94	-2,63	0,99	-0,83
2008	10	108,86	-2,78	-1,84	0,98	-2,49
2008	11	109,98	1,12	3,90	1,01	1,03
2008	12	104,79	-5,19	-6,31	0,95	-4,72
2009	1	98,51	-6,28	-1,09	0,94	-5,99
2009	2	94,39	-4,12	2,16	0,96	-4,18
2009	3	91,89	-2,50	1,62	0,97	-2,65
2009	4	92,29	0,40	2,90	1,00	0,44
2009	5	91,04	-1,25	-1,65	0,99	-1,35
2009	6	90,79	-0,25	1,00	1,00	-0,27
2009	7	91,92	1,13	1,38	1,01	1,24
2009	8	93,09	1,17	0,04	1,01	1,27
2009	9	92,91	-0,18	-1,35	1,00	-0,19
2009	10	99,23	6,32	6,50	1,07	6,80
2009	11	105,09	5,86	-0,46	1,06	5,91

2009	12	111,99	6,90	1,04	1,07	6,57
2010	1	112,68	0,69	-6,21	1,01	0,62
2010	2	109,61	-3,07	-3,76	0,97	-2,72
2010	3	106,30	-3,31	-0,24	0,97	-3,02
2010	4	106,98	0,68	3,99	1,01	0,64
2010	5	107,02	0,04	-0,64	1,00	0,04
2010	6	111,74	4,72	4,68	1,04	4,41
2010	7	121,28	9,54	4,82	1,09	8,54
2010	8	123,13	1,85	-7,69	1,02	1,53
2010	9	127,18	4,05	2,20	1,03	3,29
2010	10	133,13	5,95	1,90	1,05	4,68
2010	11	134,88	1,75	-4,20	1,01	1,31
2010	12	134,38	-0,50	-2,25	1,00	-0,37
2011	1	133,64	-0,74	-0,24	0,99	-0,55
2011	2	134,64	1,00	1,74	1,01	0,75
2011	3	134,14	-0,50	-1,50	1,00	-0,37
2011	4	135,23	1,09	1,59	1,01	0,81
2011	5	138,62	3,39	2,30	1,03	2,51
2011	6	139,09	0,47	-2,92	1,00	0,34
2011	7	140,62	1,53	1,06	1,01	1,10
2011	8	139,34	-1,28	-2,81	0,99	-0,91
2011	9	141,49	2,15	3,43	1,02	1,54
2011	10	143,46	1,97	-0,18	1,01	1,39
2011	11	140,85	-2,61	-4,58	0,98	-1,82
2011	12	143,61	2,76	5,37	1,02	1,96
2012	1	145,46	1,85	-0,91	1,01	1,29
2012	2	143,79	-1,67	-3,52	0,99	-1,15
2012	3	141,23	-2,56	-0,89	0,98	-1,78
2012	4	133,60	-7,63	-5,07	0,95	-5,40
2012	5	130,97	-2,63	5,00	0,98	-1,97
2012	6	129,59	-1,38	1,25	0,99	-1,05
2012	7	130,58	0,99	2,37	1,01	0,76
2012	8	127,91	-2,67	-3,66	0,98	-2,04
2012	9	122,80	-5,11	-2,44	0,96	-3,99
2012	10	139,11	16,31	21,42	1,13	13,28
2012	11	144,79	5,68	-10,63	1,04	4,08
2012	12	142,75	-2,04	-7,72	0,99	-1,41
2013	1	146,20	3,45	5,49	1,02	2,42
2013	2	144,24	-1,96	-5,41	0,99	-1,34
2013	3	143,73	-0,51	1,45	1,00	-0,35
2013	4	143,70	-0,03	0,48	1,00	-0,02
2013	5	151,89	8,19	8,22	1,06	5,70
2013	6	154,00	2,11	-6,08	1,01	1,39
2013	7	155,55	1,55	-0,56	1,01	1,01
2013	8	155,28	-0,27	-1,82	1,00	-0,17
2013	9	160,72	5,44	5,71	1,04	3,50
2013	10	163,80	3,08	-2,36	1,02	1,92
2013	11	163,62	-0,18	-3,26	1,00	-0,11
2013	12	164,34	0,72	0,90	1,00	0,44

2014	1	164,74	0,40	-0,32	1,00	0,24
2014	2	168,80	4,06	3,66	1,02	2,46
2014	3	163,53	-5,27	-9,33	0,97	-3,12
2014	4	160,33	-3,20	2,07	0,98	-1,96
2014	5	161,00	0,67	3,87	1,00	0,42
2014	6	161,20	0,20	-0,47	1,00	0,12
2014	7	159,96	-1,24	-1,44	0,99	-0,77
2014	8	158,82	-1,14	0,10	0,99	-0,71
2014	9	160,51	1,69	2,83	1,01	1,06
2014	10	161,28	0,77	-0,92	1,00	0,48
2014	11	162,14	0,86	0,09	1,01	0,53
2014	12	159,06	-3,08	-3,94	0,98	-1,90
2015	1	159,82	0,76	3,84	1,00	0,48
2015	2	159,31	-0,51	-1,27	1,00	-0,32
2015	3	162,80	3,49	4,00	1,02	2,19
2015	4	160,53	-2,27	-5,76	0,99	-1,39
2015	5	161,01	0,48	2,75	1,00	0,30
2015	6	154,76	-6,25	-6,73	0,96	-3,88
2015	7	157,40	2,64	8,89	1,02	1,71
2015	8	151,07	-6,33	-8,97	0,96	-4,02
2015	9	154,64	3,57	9,90	1,02	2,36
2015	10	148,20	-6,44	-10,01	0,96	-4,16
2015	11	150,01	1,81	8,25	1,01	1,22
2015	12	142,90	-7,11	-8,92	0,95	-4,74
2016	1	145,31	2,41	9,52	1,02	1,69
2016	2	139,88	-5,43	-7,84	0,96	-3,74
2016	3	135,04	-4,84	0,59	0,97	-3,46
2016	4	138,87	3,83	8,67	1,03	2,84
2016	5	138,63	-0,24	-4,07	1,00	-0,17
2016	6	131,88	-6,75	-6,51	0,95	-4,87
2016	7	140,25	8,37	15,12	1,06	6,35
2016	8	144,10	3,85	-4,52	1,03	2,75
2016	9	148,46	4,36	0,51	1,03	3,03
2016	10	161,13	12,67	8,31	1,09	8,53
2016	11	171,20	10,07	-2,60	1,06	6,25
2016	12	171,21	0,01	-10,06	1,00	0,01
2017	1	172,66	1,45	1,44	1,01	0,85
2017	2	171,72	-0,94	-2,39	0,99	-0,54
2017	3	175,46	3,74	4,68	1,02	2,18
2017	4	168,60	-6,86	-10,60	0,96	-3,91
2017	5	167,52	-1,08	5,78	0,99	-0,64
2017	6	187,47	19,95	21,03	1,12	11,91
2017	7	200,71	13,24	-6,71	1,07	7,06
2017	8	209,24	8,53	-4,71	1,04	4,25
2017	9	229,45	20,21	11,68	1,10	9,66
2017	10	241,78	12,33	-7,88	1,05	5,37
2017	11	226,05	-15,73	-28,06	0,93	-6,51
2017	12	217,21	-8,84	6,89	0,96	-3,91
2018	1	202,71	-14,50	-5,66	0,93	-6,68



2018	2	192,66	-10,05	4,45	0,95	-4,96
2018	3	190,56	-2,10	7,95	0,99	-1,09
2018	4	183,85	-6,71	-4,61	0,96	-3,52
2018	5	196,88	13,03	19,74	1,07	7,09
2018	6	206,09	9,21	-3,82	1,05	4,68
2018	7	214,34	8,25	-0,96	1,04	4,00
2018	8	216,82	2,48	-5,77	1,01	1,16
2018	9	218,75	1,93	-0,55	1,01	0,89
2018	10	223,34	4,59	2,66	1,02	2,10
2018	11	216,19	-7,15	-11,74	0,97	-3,20
2018	12	204,75	-11,44	-4,29	0,95	-5,29
2019	1	196,73	-8,02	3,42	0,96	-3,92
2019	2	187,56	-9,17	-1,15	0,95	-4,66
2019	3	194,06	6,50	15,67	1,03	3,47
2019	4	180,71	-13,35	-19,85	0,93	-6,88
2019	5	179,45	-1,26	12,09	0,99	-0,70
2019	6	183,87	4,42	5,68	1,02	2,46
2019	7	179,55	-4,32	-8,74	0,98	-2,35
2019	8	182,13	2,58	6,90	1,01	1,44
2019	9	173,68	-8,45	-11,03	0,95	-4,64
2019	10	184,61	10,93	19,38	1,06	6,29
2019	11	178,64	-5,97	-16,90	0,97	-3,23
2019	12	174,96	-3,68	2,29	0,98	-2,06
2020	1	170,14	-4,82	-1,14	0,97	-2,75
2020	2	165,67	-4,47	0,35	0,97	-2,63
2020	3	167,56	1,89	6,36	1,01	1,14
2020	4	159,72	-7,84	-9,73	0,95	-4,68
2020	5	151,52	-8,20	-0,36	0,95	-5,13
2020	6	150,90	-0,62	7,58	1,00	-0,41
2020	7	150,72	-0,18	0,44	1,00	-0,12
2020	8	151,49	0,77	0,95	1,01	0,51
2020	9	152,97	1,48	0,71	1,01	0,98
2020	10	154,71	1,74	0,26	1,01	1,14
2020	11	154,46	-0,25	-1,99	1,00	-0,16
2020	12	151,91	-2,55	-2,30	0,98	-1,65
2021	1	130,76	-21,15	-18,60	0,86	-13,92
2021	2	128,50	-2,26	18,89	0,98	-1,73
2021	3	131,17	2,67	4,93	1,02	2,08
2021	4	129,82	-1,35	-4,02	0,99	-1,03
2021	5	126,30	-3,52	-2,17	0,97	-2,71
2021	6	127,45	1,15	4,67	1,01	0,91
2021	7	129,45	2,00	0,85	1,02	1,57
2021	8	139,69	10,24	8,24	1,08	7,91
2021	9	142,27	2,58	-7,66	1,02	1,85
2021	10	150,21	7,94	5,36	1,06	5,58
2021	11	169,23	19,02	11,08	1,13	12,66
2021	12	158,87	-10,36	-29,38	0,94	-6,12

Zdroj: ČSU, vlastní zpracování (2022)

**Příloha 45 - Spotřebitelská cena másla**

Model Číslo	Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn Model: Tlumený trend, mult.sezóna(12); S0=97,74 T0=,2041 Spotřebitelská cena másla								
	Alfa	Delta	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
489	0,70000	0,10000	0,30000	0,18166	3,27210	5455,86	23,9292	0,11964	2,24577
490	0,70000	0,10000	0,40000	0,15342	3,25387	5458,33	23,9313	0,10408	2,23368
589	0,80000	0,10000	0,20000	0,19407	3,28938	5469,39	23,9885	0,12828	2,26061
410	0,80000	0,10000	0,50000	0,16059	3,25016	5469,68	23,9898	0,10983	2,23049
650	0,90000	0,10000	0,20000	0,17646	3,29903	5494,18	24,0972	0,11819	2,26856
570	0,80000	0,10000	0,30000	0,15732	3,28572	5498,09	24,1144	0,10582	2,25647
411	0,80000	0,10000	0,60000	0,13791	3,24506	5498,41	24,1158	0,09965	2,22732
409	0,80000	0,10000	0,40000	0,18487	3,27962	5498,53	24,1163	0,12178	2,24841
578	0,80000	0,20000	0,20000	0,19374	3,29742	5499,36	24,1200	0,12808	2,26496
659	0,90000	0,20000	0,20000	0,17639	3,30113	5502,86	24,1353	0,11814	2,26961

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 46 - Exponenciální vyrovnávání pro spotřebitelskou cenu másla**

Exp. vyrovnáv.: Vícenás. sezóna (12) S0=97,13 T0=,3062 Tlumený trend,mult.sezóna; Alfa= ,600 Delta=,100 Fí=,600 Spotřebitelská cena másla			
Spotřebitelská cena másla	Vyhlaz. Řady	Rezidua	Sezonní faktory
98,2100	98,6833	-0,4733	101,4103
96,1100	96,4758	-0,3658	99,6022
94,8300	95,2578	-0,4278	98,8298
93,8400	93,1018	0,7382	97,2178
93,5700	93,3812	0,1888	96,7442
93,0900	94,0930	-1,0030	97,1735
92,8500	93,9111	-1,0611	98,1547
94,0000	93,0828	0,9172	98,8061
100,0300	95,3734	4,6566	100,4090
107,7600	104,3970	3,3630	103,8274
111,5100	110,1848	1,3252	104,5037
111,7700	111,8535	-0,0835	103,3211
111,9100	110,7469	1,1631	
111,2300	110,7574	0,4726	
109,2500	111,0694	-1,8194	
109,6500	107,5908	2,0592	
109,3200	109,4050	-0,0850	
109,0700	110,1435	-1,0735	
108,8400	110,1638	-1,3238	
110,9900	109,2241	1,7659	
111,5300	112,8576	-1,3276	
114,4100	115,2021	-0,7921	
115,7900	114,7693	1,0207	
115,4800	114,3750	1,1050	
114,9400	113,6199	1,3201	
116,1400	113,3985	2,7415	
114,2300	116,1746	-1,9446	
112,3100	112,9029	-0,5929	

109,7700	111,6852	-1,9152
110,1500	109,7577	0,3923
109,0100	110,8705	-1,8605
107,3200	109,2498	-1,9298
108,8800	108,1543	0,7257
110,7700	111,9507	-1,1807
110,3500	110,9471	-0,5971
108,8000	108,5307	0,2693
107,5900	106,4755	1,1145
105,5900	105,7351	-0,1451
107,5500	104,7729	2,7771
106,2200	106,4925	-0,2725
105,3500	106,2014	-0,8514
105,1400	105,9578	-0,8178
102,8000	105,9995	-3,1995
102,8900	102,7398	0,1502
102,4000	103,8300	-1,4300
102,6800	105,0712	-2,3912
101,7900	102,2635	-0,4735
103,5700	99,6643	3,9057
103,5500	101,8339	1,7161
104,1800	102,4848	1,6952
103,1500	104,2803	-1,1303
103,3500	102,0247	1,3253
103,3700	103,2354	0,1346
104,8600	104,2589	0,6011
106,7400	106,2352	0,5048
111,0500	107,9870	3,0630
120,7700	113,8010	6,9690
138,9500	127,1247	11,8253
149,1200	144,3773	4,7427
146,5000	152,2502	-5,7502
129,7700	145,8756	-
		16,1056
123,2900	124,9861	-1,6961
118,3100	118,9077	-0,5977
117,6800	114,2538	3,4262
114,8000	116,3000	-1,5000
111,1000	114,9192	-3,8192
110,8900	110,9785	-0,0885
112,5800	110,7200	1,8600
111,6400	114,1997	-2,5597
108,8600	114,8985	-6,0385
109,9800	107,7216	2,2584
104,7900	107,4893	-2,6993
98,5100	101,6886	-3,1786
94,3900	95,4367	-1,0467
91,8900	92,1943	-0,3043
92,2900	89,5444	2,7456
91,0400	91,6333	-0,5933
90,7900	91,5235	-0,7335
91,9200	91,5433	0,3767
93,0900	92,6276	0,4624
92,9100	94,6958	-1,7858

99,2300	95,7375	3,4925
105,0900	100,3032	4,7868
111,9900	105,2625	6,7275
112,6800	112,3939	0,2861
109,6100	113,1296	-3,5196
106,3000	109,3410	-3,0410
106,9800	104,2321	2,7479
107,0200	106,1709	0,8491
111,7400	107,8592	3,8808
121,2800	113,9715	7,3085
123,1300	124,8472	-1,7172
127,1800	127,0069	0,1731
133,1300	132,5846	0,5454
134,8800	134,8685	0,0115
134,3800	133,7221	0,6579
133,6400	131,9999	1,6401
134,6400	132,0807	2,5593
134,1400	134,5445	-0,4045
135,2300	133,1009	2,1291
138,6200	135,0927	3,5273
139,0900	140,6760	-1,5860
140,6200	141,4337	-0,8137
139,3400	141,8768	-2,5368
141,4900	141,1386	0,3514
143,4600	145,8735	-2,4135
140,8500	143,7695	-2,9195
143,6100	137,8812	5,7288
145,4600	140,7478	4,7122
143,7900	144,6149	-0,8249
141,2300	143,7143	-2,4843
133,6000	139,4960	-5,8960
130,9700	131,3244	-0,3544
129,5900	130,0574	-0,4674
130,5800	129,9620	0,6180
127,9100	130,9957	-3,0857
122,8000	129,1431	-6,3431
139,1100	124,8010	14,3090
144,7900	141,0498	3,7402
142,7500	145,8176	-3,0676
146,2000	141,0791	5,1209
144,2400	145,2235	-0,9835
143,7300	144,1210	-0,3910
143,7000	142,2940	1,4060
151,8900	143,3264	8,5636
154,0000	154,6804	-0,6804
155,5500	157,6729	-2,1229
155,2800	157,3263	-2,0463
160,7200	157,6042	3,1158
163,8000	166,9246	-3,1246
163,6200	164,6565	-1,0365
164,3400	161,0766	3,2634
164,7400	161,2591	3,4809
168,8000	162,9514	5,8486
163,5300	169,4408	-5,9108

160,3300	161,9820	-1,6520
161,0000	158,9165	2,0835
161,2000	161,4401	-0,2401
159,9600	163,0324	-3,0724
158,8200	160,4752	-1,6552
160,5100	160,4836	0,0264
161,2800	165,5053	-4,2253
162,1400	160,9599	1,1801
159,0600	159,3061	-0,2461
159,8200	155,3853	4,4347
159,3100	157,6011	1,7089
162,8000	158,7964	4,0036
160,5300	162,2684	-1,7384
161,0100	160,6529	0,3571
154,7600	161,9475	-7,1875
157,4000	155,2326	2,1674
151,0700	157,5431	-6,4731
154,6400	151,9354	2,7046
148,2000	158,9932	- 10,7932
150,0100	146,6042	3,4058
142,9000	146,3528	-3,4528
145,3100	138,6371	6,6729
139,8800	142,8711	-2,9911
135,0400	138,6132	-3,5732
138,8700	132,2792	6,5908
138,6300	138,5794	0,0506
131,8800	139,7983	-7,9183
140,2500	132,3092	7,9408
144,1000	141,2766	2,8234
148,4600	148,1366	0,3234
161,1300	154,7742	6,3558
171,2000	164,5346	6,6654
171,2100	172,2150	-1,0050
172,6600	170,3386	2,3214
171,7200	171,1384	0,5816
175,4600	171,3686	4,0914
168,6000	174,9384	-6,3384
167,5200	167,7213	-0,2013
187,4700	167,1126	20,3574
200,7100	193,6863	7,0237
209,2400	207,4563	1,7837
229,4500	217,4198	12,0302
241,7800	242,8684	-1,0884
226,0500	248,0623	- 22,0123
217,2100	221,1575	-3,9475
202,7100	209,3309	-6,6209
192,6600	194,9019	-2,2419
190,5600	187,3868	3,1732
183,8500	186,3928	-2,5428
196,8800	181,7010	15,1790
206,0900	199,5274	6,5626
214,3400	212,6243	1,7157

216,8200	218,8451	-2,0251
218,7500	222,6370	-3,8870
223,3400	226,2649	-2,9249
216,1900	223,9574	-7,7674
204,7500	211,2577	-6,5077
196,7300	197,6156	-0,8856
187,5600	190,3198	-2,7598
194,0600	183,5765	10,4835
180,7100	191,8309	- 11,1209
179,4500	179,0627	0,3873
183,8700	178,2605	5,6095
179,5500	186,2148	-6,6648
182,1300	179,7320	2,3980
173,6800	184,8614	- 11,1814
184,6100	177,1230	7,4870
178,6400	184,7162	-6,0762
174,9600	175,3892	-0,4292
170,1400	170,5152	-0,3752
165,6700	166,0759	-0,4059
167,5600	163,6993	3,8607
159,7200	165,2730	-5,5530
151,5200	158,7258	-7,2058
150,9000	149,5997	1,3003
150,7200	150,6404	0,0796
151,4900	150,5813	0,9087
152,9700	153,6484	-0,6784
154,7100	158,1054	-3,3954
154,4600	154,5834	-0,1234
151,9100	151,7968	0,1132
130,7600	148,6709	- 17,9109
128,5000	124,5063	3,9937
131,1700	124,3715	6,7985
129,8200	128,8447	0,9753
126,3000	130,1697	-3,8697
127,4500	126,4974	0,9526
129,4500	128,4368	1,0132
139,6900	130,2697	9,4203
142,2700	144,0969	-1,8269
150,2100	149,1417	1,0683
169,2300	152,1951	17,0349
158,8700	171,4568	- 12,5868
	157,2497	
	154,4765	
	153,2073	
	150,4705	
	149,8688	
	150,4411	
	151,9726	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 47 - Spotřebitelská cena eidamské cihly**

rok	měsíc	Eidamská cihla	1. diference stavu dojnic	2. diference stavu skotu	Koeficient růstu	Tempo růstu v %
		Kč/kg				
2003	1	105,67	-	-	-	-
2003	2	103,26	-2,41	-	0,98	-2,28
2003	3	100,19	-3,07	-0,66	0,97	-2,97
2003	4	99,41	-0,78	2,29	0,99	-0,78
2003	5	100,79	1,38	2,16	1,01	1,39
2003	6	100,64	-0,15	-1,53	1,00	-0,15
2003	7	100,63	-0,01	0,14	1,00	-0,01
2003	8	100,85	0,22	0,23	1,00	0,22
2003	9	102,80	1,95	1,73	1,02	1,93
2003	10	104,88	2,08	0,13	1,02	2,02
2003	11	107,07	2,19	0,11	1,02	2,09
2003	12	108,53	1,46	-0,73	1,01	1,36
2004	1	110,70	2,17	0,71	1,02	2,00
2004	2	110,61	-0,09	-2,26	1,00	-0,08
2004	3	110,83	0,22	0,31	1,00	0,20
2004	4	110,01	-0,82	-1,04	0,99	-0,74
2004	5	109,55	-0,46	0,36	1,00	-0,42
2004	6	108,18	-1,37	-0,91	0,99	-1,25
2004	7	109,42	1,24	2,61	1,01	1,15
2004	8	109,03	-0,39	-1,63	1,00	-0,36
2004	9	108,74	-0,29	0,10	1,00	-0,27
2004	10	111,76	3,02	3,31	1,03	2,78
2004	11	113,82	2,06	-0,96	1,02	1,84
2004	12	114,06	0,24	-1,82	1,00	0,21
2005	1	114,83	0,77	0,53	1,01	0,68
2005	2	115,24	0,41	-0,36	1,00	0,36
2005	3	114,32	-0,92	-1,33	0,99	-0,80
2005	4	113,74	-0,58	0,34	0,99	-0,51
2005	5	111,87	-1,87	-1,29	0,98	-1,64
2005	6	112,66	0,79	2,66	1,01	0,71
2005	7	111,49	-1,17	-1,96	0,99	-1,04
2005	8	112,29	0,80	1,97	1,01	0,72
2005	9	110,70	-1,59	-2,39	0,99	-1,42
2005	10	112,21	1,51	3,10	1,01	1,36
2005	11	110,99	-1,22	-2,73	0,99	-1,09
2005	12	112,35	1,36	2,58	1,01	1,23
2006	1	113,54	1,19	-0,17	1,01	1,06
2006	2	112,60	-0,94	-2,13	0,99	-0,83
2006	3	111,66	-0,94	0,00	0,99	-0,83
2006	4	110,98	-0,68	0,26	0,99	-0,61
2006	5	109,56	-1,42	-0,74	0,99	-1,28
2006	6	109,79	0,23	1,65	1,00	0,21
2006	7	109,34	-0,45	-0,68	1,00	-0,41

2006	8	110,36	1,02	1,47	1,01	0,93
2006	9	108,91	-1,45	-2,47	0,99	-1,31
2006	10	107,68	-1,23	0,22	0,99	-1,13
2006	11	109,86	2,18	3,41	1,02	2,02
2006	12	109,77	-0,09	-2,27	1,00	-0,08
2007	1	110,64	0,87	0,96	1,01	0,79
2007	2	110,69	0,05	-0,82	1,00	0,05
2007	3	110,21	-0,48	-0,53	1,00	-0,43
2007	4	109,70	-0,51	-0,03	1,00	-0,46
2007	5	109,75	0,05	0,56	1,00	0,05
2007	6	111,03	1,28	1,23	1,01	1,17
2007	7	110,19	-0,84	-2,12	0,99	-0,76
2007	8	120,42	10,23	11,07	1,09	9,28
2007	9	129,14	8,72	-1,51	1,07	7,24
2007	10	137,94	8,80	0,08	1,07	6,81
2007	11	151,64	13,70	4,90	1,10	9,93
2007	12	152,95	1,31	-12,39	1,01	0,86
2008	1	148,27	-4,68	-5,99	0,97	-3,06
2008	2	149,10	0,83	5,51	1,01	0,56
2008	3	146,22	-2,88	-3,71	0,98	-1,93
2008	4	142,27	-3,95	-1,07	0,97	-2,70
2008	5	134,68	-7,59	-3,64	0,95	-5,33
2008	6	131,10	-3,58	4,01	0,97	-2,66
2008	7	128,48	-2,62	0,96	0,98	-2,00
2008	8	126,91	-1,57	1,05	0,99	-1,22
2008	9	124,60	-2,31	-0,74	0,98	-1,82
2008	10	126,18	1,58	3,89	1,01	1,27
2008	11	122,63	-3,55	-5,13	0,97	-2,81
2008	12	121,55	-1,08	2,47	0,99	-0,88
2009	1	121,12	-0,43	0,65	1,00	-0,35
2009	2	114,81	-6,31	-5,88	0,95	-5,21
2009	3	117,30	2,49	8,80	1,02	2,17
2009	4	109,27	-8,03	-10,52	0,93	-6,85
2009	5	110,74	1,47	9,50	1,01	1,35
2009	6	110,29	-0,45	-1,92	1,00	-0,41
2009	7	104,85	-5,44	-4,99	0,95	-4,93
2009	8	108,13	3,28	8,72	1,03	3,13
2009	9	105,54	-2,59	-5,87	0,98	-2,40
2009	10	107,09	1,55	4,14	1,01	1,47
2009	11	105,31	-1,78	-3,33	0,98	-1,66
2009	12	114,91	9,60	11,38	1,09	9,12
2010	1	116,94	2,03	-7,57	1,02	1,77
2010	2	113,44	-3,50	-5,53	0,97	-2,99
2010	3	113,89	0,45	3,95	1,00	0,40
2010	4	115,22	1,33	0,88	1,01	1,17
2010	5	118,32	3,10	1,77	1,03	2,69
2010	6	117,75	-0,57	-3,67	1,00	-0,48
2010	7	121,72	3,97	4,54	1,03	3,37
2010	8	122,32	0,60	-3,37	1,00	0,49



2010	9	123,42	1,10	0,50	1,01	0,90
2010	10	123,02	-0,40	-1,50	1,00	-0,32
2010	11	122,75	-0,27	0,13	1,00	-0,22
2010	12	122,63	-0,12	0,15	1,00	-0,10
2011	1	121,03	-1,60	-1,48	0,99	-1,30
2011	2	122,29	1,26	2,86	1,01	1,04
2011	3	114,67	-7,62	-8,88	0,94	-6,23
2011	4	123,16	8,49	16,11	1,07	7,40
2011	5	124,92	1,76	-6,73	1,01	1,43
2011	6	123,47	-1,45	-3,21	0,99	-1,16
2011	7	122,10	-1,37	0,08	0,99	-1,11
2011	8	123,78	1,68	3,05	1,01	1,38
2011	9	122,39	-1,39	-3,07	0,99	-1,12
2011	10	120,51	-1,88	-0,49	0,98	-1,54
2011	11	119,13	-1,38	0,50	0,99	-1,15
2011	12	124,97	5,84	7,22	1,05	4,90
2012	1	126,56	1,59	-4,25	1,01	1,27
2012	2	132,23	5,67	4,08	1,04	4,48
2012	3	131,96	-0,27	-5,94	1,00	-0,20
2012	4	128,73	-3,23	-2,96	0,98	-2,45
2012	5	120,45	-8,28	-5,05	0,94	-6,43
2012	6	126,92	6,47	14,75	1,05	5,37
2012	7	126,43	-0,49	-6,96	1,00	-0,39
2012	8	128,01	1,58	2,07	1,01	1,25
2012	9	126,64	-1,37	-2,95	0,99	-1,07
2012	10	126,04	-0,60	0,77	1,00	-0,47
2012	11	130,73	4,69	5,29	1,04	3,72
2012	12	130,57	-0,16	-4,85	1,00	-0,12
2013	1	129,96	-0,61	-0,45	1,00	-0,47
2013	2	127,09	-2,87	-2,26	0,98	-2,21
2013	3	132,71	5,62	8,49	1,04	4,42
2013	4	132,34	-0,37	-5,99	1,00	-0,28
2013	5	132,54	0,20	0,57	1,00	0,15
2013	6	133,01	0,47	0,27	1,00	0,35
2013	7	135,41	2,40	1,93	1,02	1,80
2013	8	148,27	12,86	10,46	1,09	9,50
2013	9	150,95	2,68	-10,18	1,02	1,81
2013	10	150,51	-0,44	-3,12	1,00	-0,29
2013	11	160,45	9,94	10,38	1,07	6,60
2013	12	164,34	3,89	-6,05	1,02	2,42
2014	1	164,36	0,02	-3,87	1,00	0,01
2014	2	165,41	1,05	1,03	1,01	0,64
2014	3	161,18	-4,23	-5,28	0,97	-2,56
2014	4	162,36	1,18	5,41	1,01	0,73
2014	5	157,92	-4,44	-5,62	0,97	-2,73
2014	6	146,07	-11,85	-7,41	0,92	-7,50
2014	7	145,38	-0,69	11,16	1,00	-0,47
2014	8	142,93	-2,45	-1,76	0,98	-1,69
2014	9	147,76	4,83	7,28	1,03	3,38
2014	10	145,45	-2,31	-7,14	0,98	-1,56
2014	11	139,65	-5,80	-3,49	0,96	-3,99
2014	12	131,20	-8,45	-2,65	0,94	-6,05

2015	1	128,68	-2,52	5,93	0,98	-1,92
2015	2	129,25	0,57	3,09	1,00	0,44
2015	3	133,33	4,08	3,51	1,03	3,16
2015	4	127,13	-6,20	-10,28	0,95	-4,65
2015	5	128,81	1,68	7,88	1,01	1,32
2015	6	126,58	-2,23	-3,91	0,98	-1,73
2015	7	116,10	-10,48	-8,25	0,92	-8,28
2015	8	113,28	-2,82	7,66	0,98	-2,43
2015	9	110,87	-2,41	0,41	0,98	-2,13
2015	10	109,92	-0,95	1,46	0,99	-0,86
2015	11	104,54	-5,38	-4,43	0,95	-4,89
2015	12	107,51	2,97	8,35	1,03	2,84
2016	1	107,39	-0,12	-3,09	1,00	-0,11
2016	2	106,78	-0,61	-0,49	0,99	-0,57
2016	3	100,44	-6,34	-5,73	0,94	-5,94
2016	4	104,32	3,88	10,22	1,04	3,86
2016	5	100,68	-3,64	-7,52	0,97	-3,49
2016	6	92,42	-8,26	-4,62	0,92	-8,20
2016	7	100,01	7,59	15,85	1,08	8,21
2016	8	107,45	7,44	-0,15	1,07	7,44
2016	9	112,09	4,64	-2,80	1,04	4,32
2016	10	120,40	8,31	3,67	1,07	7,41
2016	11	138,02	17,62	9,31	1,15	14,63
2016	12	139,89	1,87	-15,75	1,01	1,35
2017	1	137,62	-2,27	-4,14	0,98	-1,62
2017	2	137,26	-0,36	1,91	1,00	-0,26
2017	3	138,90	1,64	2,00	1,01	1,19
2017	4	130,88	-8,02	-9,66	0,94	-5,77
2017	5	128,87	-2,01	6,01	0,98	-1,54
2017	6	133,52	4,65	6,66	1,04	3,61
2017	7	141,63	8,11	3,46	1,06	6,07
2017	8	146,93	5,30	-2,81	1,04	3,74
2017	9	152,59	5,66	0,36	1,04	3,85
2017	10	156,75	4,16	-1,50	1,03	2,73
2017	11	154,85	-1,90	-6,06	0,99	-1,21
2017	12	150,53	-4,32	-2,42	0,97	-2,79
2018	1	140,98	-9,55	-5,23	0,94	-6,34
2018	2	142,50	1,52	11,07	1,01	1,08
2018	3	137,09	-5,41	-6,93	0,96	-3,80
2018	4	135,04	-2,05	3,36	0,99	-1,50
2018	5	136,38	1,34	3,39	1,01	0,99
2018	6	139,76	3,38	2,04	1,02	2,48
2018	7	137,43	-2,33	-5,71	0,98	-1,67
2018	8	140,91	3,48	5,81	1,03	2,53
2018	9	145,19	4,28	0,80	1,03	3,04
2018	10	156,81	11,62	7,34	1,08	8,00
2018	11	156,51	-0,30	-11,92	1,00	-0,19
2018	12	144,73	-11,78	-11,48	0,92	-7,53
2019	1	142,49	-2,24	9,54	0,98	-1,55
2019	2	139,78	-2,71	-0,47	0,98	-1,90
2019	3	142,38	2,60	5,31	1,02	1,86
2019	4	139,72	-2,66	-5,26	0,98	-1,87

2019	5	144,81	5,09	7,75	1,04	3,64
2019	6	142,97	-1,84	-6,93	0,99	-1,27
2019	7	140,82	-2,15	-0,31	0,98	-1,50
2019	8	142,08	1,26	3,41	1,01	0,89
2019	9	146,78	4,70	3,44	1,03	3,31
2019	10	148,31	1,53	-3,17	1,01	1,04
2019	11	149,58	1,27	-0,26	1,01	0,86
2019	12	146,57	-3,01	-4,28	0,98	-2,01
2020	1	147,44	0,87	3,88	1,01	0,59
2020	2	153,48	6,04	5,17	1,04	4,10
2020	3	155,03	1,55	-4,49	1,01	1,01
2020	4	149,87	-5,16	-6,71	0,97	-3,33
2020	5	151,50	1,63	6,79	1,01	1,09
2020	6	152,83	1,33	-0,30	1,01	0,88
2020	7	143,35	-9,48	-10,81	0,94	-6,20
2020	8	146,18	2,83	12,31	1,02	1,97
2020	9	147,20	1,02	-1,81	1,01	0,70
2020	10	150,34	3,14	2,12	1,02	2,13
2020	11	150,94	0,60	-2,54	1,00	0,40
2020	12	144,97	-5,97	-6,57	0,96	-3,96
2021	1	147,93	2,96	8,93	1,02	2,04
2021	2	153,80	5,87	2,91	1,04	3,97
2021	3	151,59	-2,21	-8,08	0,99	-1,44
2021	4	142,48	-9,11	-6,90	0,94	-6,01
2021	5	147,80	5,32	14,43	1,04	3,73
2021	6	154,46	6,66	1,34	1,05	4,51
2021	7	152,54	-1,92	-8,58	0,99	-1,24
2021	8	148,21	-4,33	-2,41	0,97	-2,84
2021	9	151,48	3,27	7,60	1,02	2,21
2021	10	154,28	2,80	-0,47	1,02	1,85
2021	11	149,44	-4,84	-7,64	0,97	-3,14
2021	12	163,15	13,71	18,55	1,09	9,17

Zdroj: ČSU, vlastní zpracování (2022)

**Příloha 48 - Sít'ové hledání parametrů pro spotřebitelskou cenu eidamské cihly**

Model Číslo	Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn Model: Tlumený trend, mult.sezóna(12); S0=101,4 T0=,2497 Spotřebitelská cena eidamské cihly								
	Alfa	Delta	Fí	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
489	0,700000	0,100000	0,300000	0,215189	3,067458	4023,938	17,64885	0,131374	2,377694
488	0,700000	0,100000	0,200000	0,245539	3,043900	4026,597	17,66051	0,151085	2,362684
569	0,800000	0,100000	0,200000	0,230882	3,062769	4031,392	17,68155	0,143033	2,378998
409	0,600000	0,100000	0,400000	0,210064	3,067700	4035,380	17,69903	0,127169	2,374751
408	0,600000	0,100000	0,300000	0,234883	3,055916	4036,993	17,70611	0,141893	2,367287
578	0,800000	0,200000	0,200000	0,230596	3,072685	4049,864	17,76256	0,142832	2,385555
497	0,700000	0,200000	0,200000	0,245084	3,063557	4065,848	17,83267	0,150728	2,375601
498	0,700000	0,200000	0,300000	0,214694	3,093308	4067,578	17,84026	0,130985	2,395598
587	0,800000	0,300000	0,200000	0,230344	3,083332	4069,053	17,84672	0,142646	2,392751
410	0,600000	0,100000	0,500000	0,187878	3,103384	4071,076	17,85560	0,114861	2,399992

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 49 - Exponenciální vyrovnávání spotřebitelské ceny eidamské cihly**

Exp. vyrovnáv.: Vícenás. sezóna (12) S0=96,15 T0=1,124 Tlumený trend, mult.sezóna; Alfa= ,700 Delta=,100 Fí=,200 Spotřebitelská cena eidamské cihly			
Spotřebitelská cena eidamu	Vyhlaz. Řady	Rezidua	Sezonní faktory
105,6700	97,8096	7,8604	101,4866
103,2600	106,5698	-3,3098	101,4018
100,1900	102,6301	-2,4401	100,8401
99,4100	98,0275	1,3825	99,0229
100,7900	99,0243	1,7657	98,5879
100,6400	100,8337	-0,1937	98,3896
100,6300	99,5843	1,0457	97,3017
100,8500	102,2771	-1,4271	98,7633
102,8000	101,3882	1,4118	99,4137
104,8800	104,4029	0,4771	100,8477
107,0700	106,3274	0,7426	102,1352
108,5300	106,8479	1,6821	101,8097
110,7000	108,4969	2,2031	
110,6100	110,8429	-0,2329	
110,8300	110,0843	0,7457	
110,0100	108,9698	1,0402	
109,5500	109,6874	-0,1374	
108,1800	109,3440	-1,1640	
109,4200	106,8618	2,5582	
109,0300	111,3025	-2,2725	
108,7400	109,6011	-0,8611	
111,7600	110,1174	1,6426	
113,8200	113,3361	0,4839	
114,0600	113,5831	0,4769	
114,8300	113,8683	0,9617	
115,2400	114,7426	0,4974	
114,3200	114,7233	-0,4033	
113,7400	112,2832	1,4568	
111,8700	113,3963	-1,5263	
112,6600	111,4918	1,1682	
111,4900	111,5480	-0,0580	
112,2900	113,1264	-0,8364	

110,7000	112,9752	-2,2752
112,2100	111,9986	0,2114
110,9900	113,5548	-2,5648
112,3500	110,3259	2,0241
113,5400	112,2104	1,3296
112,6000	113,5315	-0,9315
111,6600	111,9417	-0,2817
110,9800	109,6464	1,3336
109,5600	110,6018	-1,0418
109,7900	109,2623	0,5277
109,3400	108,6406	0,6994
110,3600	111,0076	-0,6476
108,9100	111,0693	-2,1593
107,6800	110,2326	-2,5526
109,8600	108,6148	1,2452
109,7700	109,5801	0,1899
110,6400	109,5469	1,0931
110,6900	110,5396	0,1504
110,2100	110,1572	0,0528
109,7000	108,3159	1,3841
109,7500	109,3344	0,4156
111,0300	109,6470	1,3830
110,1900	110,0321	0,1579
120,4200	111,8401	8,5799
129,1400	122,2842	6,8558
137,9400	132,2474	5,6926
151,6400	140,7667	10,8733
152,9500	152,8278	0,1222
148,2700	153,1136	-4,8436
149,1000	147,4594	1,6406
146,2200	148,3075	-2,0875
142,2700	143,4795	-1,2095
134,6800	141,3396	-6,6596
131,1000	133,5669	-2,4669
128,4800	129,0988	-0,6188
126,9100	130,1511	-3,2411
124,6000	127,2897	-2,6897
126,1800	125,9416	0,2384
122,6300	127,7108	-5,0808
121,5500	121,5780	-0,0280
121,1200	121,0017	0,1183
114,8100	120,8604	-6,0504
117,3000	113,4360	3,8640
109,2700	115,4860	-6,2160
110,7400	108,0546	2,6854
110,2900	110,6498	-0,3598
104,8500	109,1316	-4,2816
108,1300	105,8648	2,2652
105,5400	108,9310	-3,3910
107,0900	106,7511	0,3389
105,3100	108,3539	-3,0439
114,9100	104,6070	10,3030
116,9400	115,7036	1,2364
113,4400	117,2150	-3,7750
113,8900	112,5677	1,3223
115,2200	111,8647	3,3553
118,3200	115,1186	3,2014

117,7500	118,6334	-0,8834
121,7200	116,5076	5,2124
122,3200	124,2049	-1,8849
123,4200	123,0612	0,3588
123,0200	125,2970	-2,2770
122,7500	124,2746	-1,5246
122,6300	122,2233	0,4067
121,0300	122,1776	-1,1476
122,2900	120,5582	1,7318
114,6700	121,9015	-7,2315
123,1600	111,8311	11,3289
124,9200	123,6589	1,2611
123,4700	125,2202	-1,7502
122,1000	122,0900	0,0100
123,7800	123,8498	-0,0698
122,3900	124,5381	-2,1481
120,5100	123,9530	-3,4430
119,1300	121,4966	-2,3666
124,9700	118,4567	6,5133
126,5600	125,1764	1,3836
132,2300	126,6478	5,5822
131,9600	132,3197	-0,3597
128,7300	129,9921	-1,2621
120,4500	127,9237	-7,4737
126,9200	119,2263	7,6937
126,4300	126,1875	0,2425
128,0100	128,5772	-0,5672
126,6400	128,7865	-2,1465
126,0400	128,2473	-2,2073
130,7300	127,2541	3,4759
130,5700	130,8718	-0,3018
129,9600	130,1477	-0,1877
127,0900	129,6540	-2,5640
132,7100	126,0706	6,6394
132,3400	131,1907	1,1493
132,5400	131,9571	0,5829
133,0100	132,5423	0,4677
135,4100	131,6484	3,7616
148,2700	137,8786	10,3914
150,9500	150,5808	0,3692
150,5100	153,7149	-3,2049
160,4500	152,1776	8,2724
164,3400	161,0869	3,2531
164,3600	164,4124	-0,0524
165,4100	164,1527	1,2573
161,1800	164,7805	-3,6005
162,3600	158,0874	4,2726
157,9200	161,7809	-3,8609
146,0700	157,4096	-
		11,3396
145,3800	143,0210	2,3590
142,9300	147,3473	-4,4173
147,7600	143,1660	4,5940
145,4500	150,2911	-4,8411
139,6500	146,9968	-7,3468
131,2000	138,3466	-7,1466
128,6800	129,4704	-0,7904

129,2500	127,9141	1,3359
133,3300	128,6304	4,6996
127,1300	131,7204	-4,5904
128,8100	125,9786	2,8314
126,5800	128,7747	-2,1947
116,1000	125,1494	-9,0494
113,2800	116,6181	-3,3381
110,8700	113,1473	-2,2773
109,9200	111,9246	-2,0046
104,5400	111,0062	-6,4662
107,5100	103,4630	4,0470
107,3900	107,3097	0,0803
106,7800	107,2716	-0,4916
100,4400	106,2144	-5,7744
104,3200	98,0243	6,2957
100,6800	104,2257	-3,5457
92,4200	100,2599	-7,8399
100,0100	90,4169	9,5931
107,4500	102,3303	5,1197
112,0900	109,0559	3,0341
120,4000	114,3236	6,0764
138,0200	122,8947	15,1253
139,8900	140,0037	-0,1137
137,6200	140,0119	-2,3919
137,2600	137,1544	0,1056
138,9000	136,4506	2,4494
130,8800	136,9462	-6,0662
128,8700	129,3838	-0,5138
133,5200	128,2501	5,2699
141,6300	132,8967	8,7333
146,9300	144,9685	1,9615
152,5900	148,4406	4,1494
156,7500	155,4417	1,3083
154,8500	159,2479	-4,3979
150,5300	154,1252	-3,5952
140,9800	149,3161	-8,3361
142,5000	139,5019	2,9981
137,0900	141,7181	-4,6281
135,0400	134,3102	0,7298
136,3800	134,0981	2,2819
139,7600	136,3565	3,4035
137,4300	139,0487	-1,6187
140,9100	139,3398	1,5702
145,1900	141,9030	3,2870
156,8100	147,6973	9,1127
156,5100	160,1457	-3,6357
144,7300	156,1993	-
		11,4693
142,4900	142,6495	-0,1595
139,7800	141,7803	-2,0003
142,3800	138,6268	3,7532
139,7200	140,4002	-0,6802
144,8100	138,9089	5,9011
142,9700	145,2158	-2,2458
140,8200	141,6639	-0,8439
142,0800	142,6936	-0,6136
146,7800	142,8226	3,9574

148,3100	149,3440	-1,0340
149,5800	150,1990	-0,6190
146,5700	149,1400	-2,5700
147,4400	145,6867	1,7533
153,4800	147,3148	6,1652
155,0300	153,4331	1,5969
149,8700	152,9125	-3,0425
151,5000	148,7599	2,7401
152,8300	151,3348	1,4952
143,3500	151,7420	-8,3920
146,1800	144,4705	1,7095
147,2000	146,9714	0,2286
150,3400	149,3096	1,0304
150,9400	152,3561	-1,4161
144,9700	150,4403	-5,4703
147,9300	143,7621	4,1679
153,8000	148,0056	5,7944
151,5900	153,7413	-2,1513
142,4800	149,0457	-6,5657
147,8000	140,8869	6,9131
154,4600	147,9551	6,5049
152,5400	153,9970	-1,4570
148,2100	154,9736	-6,7636
151,4800	148,3230	3,1570
154,2800	153,7206	0,5594
149,4400	156,3322	-6,8922
163,1500	148,2442	14,9058
	164,1830	
	164,5591	
	163,6577	
	160,8774	
	160,1423	
	159,7122	
	158,1214	

Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

#### Příloha 50 - Srovnání cen mléka

rok	měsíc	Krajské mléko							
		Cena zemědělských výrobců	Cena průmyslových výrobců	Cena spotřebitelská (včetně DPH)	Cena zemědělských výrobců	Cena průmyslových výrobců	Cena spotřebitelská (včetně DPH)	Cena průmyslových výrobců	Cena spotřebitelská (včetně DPH)
		Kč/litr	Kč/litr	Kč/litr	1. diference			PŘIDANÁ HODNOTA (%)	
2003	1	8,01	9,63	13,98	-	-	-	20,2	45,2
2003	2	7,95	9,63	13,86	-0,06	0	-0,12	21,1	43,9
2003	3	7,91	9,63	13,87	-0,04	0	0,01	21,7	44
2003	4	7,87	9,65	13,76	-0,04	0,02	-0,11	22,6	42,6
2003	5	7,77	9,43	13,58	-0,1	-0,22	-0,18	21,4	44
2003	6	7,72	9,43	13,45	-0,05	0	-0,13	22,2	42,6
2003	7	7,69	9,54	13,32	-0,03	0,11	-0,13	24,1	39,6
2003	8	7,66	9,47	13,32	-0,03	-0,07	0	23,6	40,7
2003	9	7,65	9,5	13,12	-0,01	0,03	-0,2	24,2	38,1
2003	10	7,68	9,42	13,2	0,03	-0,08	0,08	22,7	40,1
2003	11	7,7	9,43	13,33	0,02	0,01	0,13	22,5	41,4
2003	12	7,75	9,42	13,38	0,05	-0,01	0,05	21,5	42
2004	1	7,8	9,42	13,55	0,05	0	0,17	20,8	43,8
2004	2	7,84	9,42	13,83	0,04	0	0,28	20,2	46,8



2004	3	7,85	9,55	14,1	0,01	0,13	0,27	21,7	47,6
2004	4	7,88	9,6	14,13	0,03	0,05	0,03	21,8	47,2
2004	5	7,9	9,58	14,02	0,02	-0,02	-0,11	21,3	46,3
2004	6	7,93	9,72	14,02	0,03	0,14	0	22,6	44,2
2004	7	7,94	9,72	14,04	0,01	0	0,02	22,4	44,4
2004	8	7,97	9,7	14,05	0,03	-0,02	0,01	21,7	44,8
2004	9	8	9,71	13,94	0,03	0,01	-0,11	21,4	43,6
2004	10	8,06	9,73	14,13	0,06	0,02	0,19	20,7	45,2
2004	11	8,17	9,72	14,27	0,11	-0,01	0,14	19	46,8
2004	12	8,23	9,7	14,35	0,06	-0,02	0,08	17,9	47,9
2005	1	8,26	11,93	14,36	0,03	2,23	0,01	44,4	20,4
2005	2	8,35	11,96	14,48	0,09	0,03	0,12	43,2	21,1
2005	3	8,35	12,03	14,61	0	0,07	0,13	44,1	21,4
2005	4	8,36	11,87	14,54	0,01	-0,16	-0,07	42	22,5
2005	5	8,29	11,91	14,45	-0,07	0,04	-0,09	43,7	21,3
2005	6	8,26	11,8	14,42	-0,03	-0,11	-0,03	42,9	22,2
2005	7	8,2	11,75	14,47	-0,06	-0,05	0,05	43,3	23,1
2005	8	8,14	11,8	14,4	-0,06	0,05	-0,07	45	22
2005	9	8,14	11,79	14,41	0	-0,01	0,01	44,8	22,2
2005	10	8,15	11,81	14,47	0,01	0,02	0,06	44,9	22,5
2005	11	8,17	11,76	14,44	0,02	-0,05	-0,03	43,9	22,8
2005	12	8,19	11,75	14,45	0,02	-0,01	0,01	43,5	23
2006	1	8,16	11,68	14,23	-0,03	-0,07	-0,22	43,1	21,8
2006	2	8,11	11,69	14,12	-0,05	0,01	-0,11	44,1	20,8
2006	3	8,06	11,66	14,39	-0,05	-0,03	0,27	44,7	23,4
2006	4	8,03	11,68	14,34	-0,03	0,02	-0,05	45,5	22,8
2006	5	7,94	11,64	14,42	-0,09	-0,04	0,08	46,6	23,9
2006	6	7,86	11,68	14,34	-0,08	0,04	-0,08	48,6	22,8
2006	7	7,77	11,69	14,41	-0,09	0,01	0,07	50,5	23,3
2006	8	7,63	11,63	14,45	-0,14	-0,06	0,04	52,4	24,2
2006	9	7,62	11,62	14,48	-0,01	-0,01	0,03	52,5	24,6
2006	10	7,67	11,64	14,45	0,05	0,02	-0,03	51,8	24,1
2006	11	7,73	11,58	14,45	0,06	-0,06	0	49,8	24,8
2006	12	7,79	11,67	14,4	0,06	0,09	-0,05	49,8	23,4
2007	1	7,81	11,66	14,43	0,02	-0,01	0,03	49,3	23,8
2007	2	7,81	11,91	14,49	0	0,25	0,06	52,5	21,7
2007	3	7,8	11,9	14,65	-0,01	-0,01	0,16	52,6	23,1
2007	4	7,79	11,95	14,7	-0,01	0,05	0,05	53,4	23
2007	5	7,8	11,85	14,83	0,01	-0,1	0,13	51,9	25,1
2007	6	7,78	11,93	15,1	-0,03	0,08	0,27	53,3	26,6
2007	7	7,78	12,11	15,44	0	0,18	0,34	55,7	27,5
2007	8	7,92	12,17	15,42	0,14	0,06	-0,02	53,7	26,7
2007	9	8,14	12,24	15,3	0,22	0,07	-0,12	50,4	25
2007	10	8,55	12,71	16,67	0,41	0,47	1,37	48,7	31,2
2007	11	9,47	13,4	17,54	0,92	0,69	0,87	41,5	30,9
2007	12	9,98	13,45	17,84	0,51	0,05	0,3	34,8	32,6
2008	1	10,1	14,66	18,21	0,12	1,21	0,37	45,1	24,2
2008	2	10,07	14,62	18,17	-0,03	-0,04	-0,04	45,2	24,3
2008	3	10,02	14,65	18,09	-0,05	0,03	-0,08	46,2	23,5
2008	4	9,73	14,59	18,12	-0,29	-0,06	0,03	49,9	24,2
2008	5	9,18	14,38	17,72	-0,56	-0,21	-0,4	56,6	23,2
2008	6	8,73	14,4	17,8	-0,45	0,02	0,08	64,9	23,6
2008	7	8,47	14,39	17,7	-0,26	-0,01	-0,1	69,9	23
2008	8	8,22	14,3	17,7	-0,25	-0,09	0	74	23,8

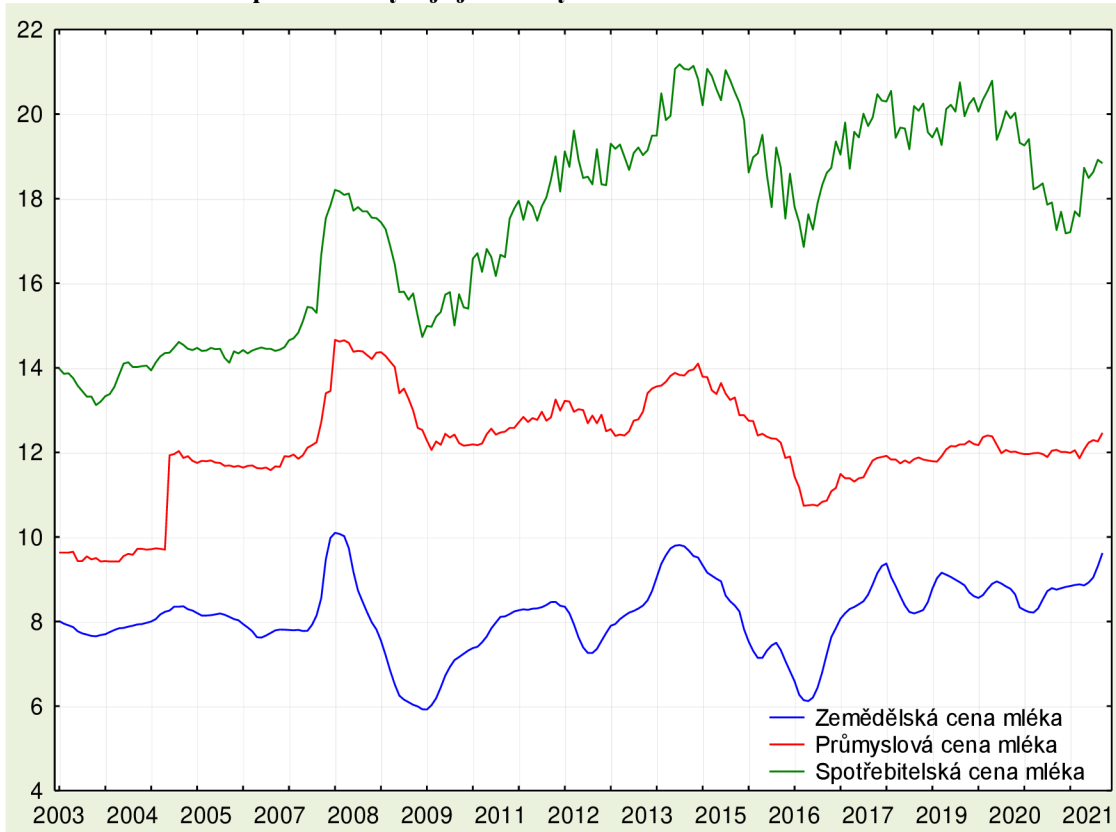
2008	9	7,98	14,21	17,55	-0,24	-0,09	-0,15	78,1	23,5
2008	10	7,82	14,36	17,54	-0,16	0,15	-0,01	83,6	22,1
2008	11	7,55	14,37	17,44	-0,27	0,01	-0,1	90,3	21,4
2008	12	7,21	14,28	17,28	-0,34	-0,09	-0,16	98,1	21
2009	1	6,85	14,15	16,89	-0,36	-0,13	-0,39	106,6	19,4
2009	2	6,52	14,02	16,45	-0,33	-0,13	-0,44	115	17,3
2009	3	6,25	13,4	15,79	-0,27	-0,62	-0,66	114,4	17,8
2009	4	6,15	13,51	15,8	-0,09	0,11	0,01	119,7	17
2009	5	6,09	13,27	15,61	-0,06	-0,24	-0,19	117,9	17,6
2009	6	6,03	12,99	15,76	-0,06	-0,28	0,15	115,4	21,3
2009	7	5,99	12,58	15,22	-0,04	-0,41	-0,54	110	21
2009	8	5,92	12,53	14,73	-0,07	-0,05	-0,49	111,7	17,6
2009	9	5,92	12,28	14,99	0	-0,25	0,26	107,4	22,1
2009	10	6,02	12,06	14,97	0,1	-0,22	-0,02	100,3	24,1
2009	11	6,18	12,26	15,21	0,16	0,2	0,24	98,4	24,1
2009	12	6,44	12,18	15,32	0,26	-0,08	0,11	89,1	25,8
2010	1	6,72	12,44	15,73	0,28	0,26	0,41	85,1	26,4
2010	2	6,92	12,35	15,79	0,2	-0,09	0,06	78,5	27,9
2010	3	7,09	12,42	15	0,17	0,07	-0,79	75,2	20,8
2010	4	7,16	12,22	15,74	0,07	-0,2	0,74	70,7	28,8
2010	5	7,24	12,16	15,43	0,08	-0,06	-0,31	68	26,9
2010	6	7,31	12,17	15,4	0,08	0,01	-0,03	66,5	26,5
2010	7	7,37	12,19	16,58	0,06	0,02	1,18	65,4	36
2010	8	7,4	12,17	16,71	0,03	-0,02	0,13	64,5	37,3
2010	9	7,51	12,21	16,27	0,11	0,04	-0,44	62,6	33,3
2010	10	7,65	12,43	16,81	0,14	0,22	0,54	62,5	35,2
2010	11	7,84	12,56	16,62	0,19	0,13	-0,19	60,2	32,3
2010	12	7,98	12,42	16,17	0,14	-0,14	-0,45	55,6	30,2
2011	1	8,11	12,47	16,67	0,14	0,05	0,5	53,8	33,7
2011	2	8,12	12,49	16,62	0,01	0,02	-0,05	53,8	33,1
2011	3	8,18	12,58	17,53	0,05	0,09	0,91	53,8	39,3
2011	4	8,24	12,58	17,77	0,06	0	0,24	52,7	41,3
2011	5	8,27	12,71	17,95	0,03	0,13	0,18	53,7	41,2
2011	6	8,29	12,84	17,5	0,02	0,13	-0,45	54,9	36,3
2011	7	8,28	12,72	17,94	-0,01	-0,12	0,44	53,6	41
2011	8	8,31	12,81	17,81	0,03	0,09	-0,13	54,2	39
2011	9	8,31	12,77	17,48	0,01	-0,04	-0,33	53,7	36,9
2011	10	8,34	12,96	17,82	0,03	0,19	0,34	55,4	37,5
2011	11	8,392	12,75	18,03	0,05	-0,21	0,21	51,9	41,4
2011	12	8,462	12,83	18,45	0,07	0,08	0,42	51,6	43,8
2012	1	8,47	13,25	19	0	0,42	0,55	56,4	43,4
2012	2	8,37	12,99	18,17	-0,09	-0,26	-0,83	55,2	39,9
2012	3	8,35	13,22	19,12	-0,02	0,23	0,95	58,3	44,6
2012	4	8,19	13,2	18,75	-0,16	-0,02	-0,37	61,2	42
2012	5	7,93	12,96	19,61	-0,26	-0,24	0,86	63,4	51,3
2012	6	7,63	13,02	18,92	-0,31	0,06	-0,69	70,6	45,3
2012	7	7,39	13	18,49	-0,24	-0,02	-0,43	75,9	42,2
2012	8	7,26	12,69	18,52	-0,13	-0,31	0,03	74,8	45,9
2012	9	7,26	12,87	18,34	0	0,18	-0,18	77,3	42,5
2012	10	7,35	12,69	19,17	0,1	-0,18	0,83	72,7	51,1
2012	11	7,54	12,89	18,34	0,19	0,2	-0,83	71	42,3
2012	12	7,73	12,5	18,32	0,19	-0,39	-0,02	61,7	46,6
2013	1	7,9	12,55	19,3	0,17	0,05	0,98	58,9	53,8
2013	2	7,94	12,39	19,18	0,04	-0,16	-0,12	56	54,8

2013	3	8,06	12,42	19,28	0,11	0,03	0,1	54,1	55,2
2013	4	8,14	12,4	18,99	0,08	-0,02	-0,29	52,3	53,1
2013	5	8,21	12,5	18,68	0,07	0,1	-0,31	52,3	49,4
2013	6	8,25	12,75	19,08	0,04	0,25	0,4	54,5	49,6
2013	7	8,31	12,78	19,21	0,06	0,03	0,13	53,8	50,3
2013	8	8,38	12,96	19,03	0,07	0,18	-0,18	54,7	46,8
2013	9	8,5	13,4	19,14	0,12	0,44	0,11	57,6	42,8
2013	10	8,72	13,51	19,49	0,22	0,11	0,35	54,9	44,3
2013	11	9,05	13,56	19,49	0,33	0,05	0	49,8	43,7
2013	12	9,37	13,58	20,49	0,32	0,02	1	44,9	50,9
2014	1	9,57	13,67	19,86	0,2	0,09	-0,63	42,8	45,3
2014	2	9,73	13,81	19,96	0,16	0,14	0,1	41,9	44,5
2014	3	9,8	13,88	21,07	0,07	0,07	1,11	41,6	51,8
2014	4	9,81	13,83	21,18	0,01	-0,05	0,11	41	53,1
2014	5	9,78	13,82	21,07	-0,03	-0,01	-0,11	41,3	52,5
2014	6	9,68	13,93	21,05	-0,1	0,11	-0,02	43,9	51,1
2014	7	9,55	13,96	21,14	-0,13	0,03	0,09	46,2	51,4
2014	8	9,52	14,1	20,83	-0,04	0,14	-0,31	48,1	47,7
2014	9	9,33	13,79	20,21	-0,18	-0,31	-0,62	47,8	46,6
2014	10	9,16	13,78	21,07	-0,17	-0,01	0,86	50,4	52,9
2014	11	9,09	13,47	20,9	-0,07	-0,31	-0,17	48,2	55,2
2014	12	9,01	13,38	20,59	-0,07	-0,09	-0,31	48,5	53,9
2015	1	8,95	13,64	20,33	-0,06	0,26	-0,26	52,4	49
2015	2	8,61	13,39	21,04	-0,34	-0,25	0,71	55,5	57,1
2015	3	8,48	13,24	20,8	-0,14	-0,15	-0,24	56,1	57,1
2015	4	8,38	13,3	20,52	-0,1	0,06	-0,28	58,7	54,3
2015	5	8,24	12,88	20,27	-0,14	-0,42	-0,25	56,3	57,4
2015	6	7,82	12,88	19,86	-0,42	0	-0,41	64,7	54,2
2015	7	7,53	12,75	18,62	-0,29	-0,13	-1,24	69,3	46
2015	8	7,31	12,74	18,98	-0,22	-0,01	0,36	74,3	49
2015	9	7,14	12,4	19,07	-0,16	-0,34	0,09	73,7	53,8
2015	10	7,14	12,44	19,51	0	0,04	0,44	74,2	56,8
2015	11	7,31	12,37	18,55	0,17	-0,07	-0,96	69,2	50
2015	12	7,44	12,33	17,8	0,12	-0,04	-0,75	65,7	44,4
2016	1	7,5	12,32	19,21	0,06	-0,01	1,41	64,3	55,9
2016	2	7,33	12,23	18,74	-0,17	-0,09	-0,47	66,8	53,2
2016	3	7,07	11,87	17,53	-0,26	-0,36	-1,21	67,9	47,7
2016	4	6,83	11,9	18,59	-0,24	0,03	1,06	74,2	56,2
2016	5	6,59	11,43	17,81	-0,24	-0,47	-0,78	73,4	55,8
2016	6	6,27	11,17	17,44	-0,32	-0,26	-0,37	78,1	56,1
2016	7	6,14	10,74	16,86	-0,13	-0,43	-0,58	74,9	57
2016	8	6,12	10,75	17,63	-0,02	0,01	0,77	75,7	64
2016	9	6,2	10,76	17,27	0,08	0,01	-0,36	73,5	60,5
2016	10	6,44	10,74	17,89	0,23	-0,02	0,62	66,8	66,6
2016	11	6,8	10,83	18,32	0,36	0,09	0,43	59,3	69,2
2016	12	7,23	10,86	18,61	0,43	0,03	0,29	50,2	71,4
2017	1	7,63	11,08	18,73	0,4	0,22	0,12	45,2	69
2017	2	7,84	11,16	19,35	0,21	0,08	0,62	42,3	73,4
2017	3	8,07	11,49	19,04	0,23	0,33	-0,31	42,4	65,7
2017	4	8,2	11,39	19,8	0,13	-0,1	0,76	38,9	73,8
2017	5	8,3	11,39	18,71	0,1	0	-1,09	37,2	64,3
2017	6	8,34	11,31	19,58	0,05	-0,08	0,87	35,6	73,1
2017	7	8,41	11,39	19,45	0,07	0,08	-0,13	35,4	70,8
2017	8	8,48	11,41	20,01	0,07	0,02	0,56	34,6	75,4

2017	9	8,64	11,62	19,72	0,15	0,21	-0,29	34,5	69,7
2017	10	8,88	11,81	19,92	0,24	0,19	0,2	33	68,7
2017	11	9,15	11,87	20,47	0,27	0,06	0,55	29,7	72,5
2017	12	9,31	11,89	20,32	0,17	0,02	-0,15	27,7	70,9
2018	1	9,37	11,92	20,3	0,06	0,03	-0,02	27,2	70,3
2018	2	9,05	11,83	20,55	-0,32	-0,09	0,25	30,7	73,7
2018	3	8,84	11,83	19,44	-0,21	0	-1,11	33,8	64,3
2018	4	8,6	11,74	19,68	-0,24	-0,09	0,24	36,5	67,6
2018	5	8,38	11,81	19,66	-0,22	0,07	-0,02	40,9	66,5
2018	6	8,23	11,75	19,17	-0,15	-0,06	-0,49	42,8	63,1
2018	7	8,19	11,84	20,19	-0,04	0,09	1,02	44,6	70,5
2018	8	8,23	11,88	20,08	0,04	0,04	-0,11	44,3	69
2018	9	8,28	11,83	20,25	0,05	-0,05	0,17	42,9	71,2
2018	10	8,46	11,81	19,57	0,19	-0,02	-0,68	39,6	65,7
2018	11	8,77	11,79	19,45	0,31	-0,02	-0,12	34,4	65
2018	12	9,02	11,78	19,67	0,25	-0,01	0,22	30,6	67
2019	1	9,15	11,91	19,27	0,13	0,13	-0,4	30,2	61,8
2019	2	9,11	12,07	20,12	-0,05	0,16	0,85	32,5	66,7
2019	3	9,05	12,15	20,22	-0,05	0,08	0,1	34,3	66,4
2019	4	8,99	12,14	20,06	-0,06	-0,01	-0,16	35	65,2
2019	5	8,93	12,19	20,75	-0,06	0,05	0,69	36,5	70,2
2019	6	8,86	12,19	19,95	-0,07	0	-0,8	37,6	63,7
2019	7	8,69	12,27	20,24	-0,16	0,08	0,29	41,2	65
2019	8	8,6	12,2	20,38	-0,09	-0,07	0,14	41,9	67
2019	9	8,56	12,17	20,06	-0,04	-0,03	-0,32	42,2	64,8
2019	10	8,62	12,36	20,34	0,07	0,19	0,28	43,4	64,6
2019	11	8,77	12,4	20,55	0,14	0,04	0,21	41,4	65,7
2019	12	8,89	12,38	20,79	0,13	-0,02	0,24	39,3	67,9
2020	1	8,95	12,18	19,39	0,06	-0,2	-1,4	36,1	59,2
2020	2	8,9	11,98	19,69	-0,05	-0,2	0,3	34,6	64,4
2020	3	8,83	12,06	20,07	-0,07	0,08	0,38	36,6	66,4
2020	4	8,77	12,01	19,9	-0,06	-0,05	-0,17	36,9	65,7
2020	5	8,64	12,02	20,03	-0,13	0,01	0,13	39,1	66,6
2020	6	8,33	11,98	19,32	-0,31	-0,04	-0,71	43,8	61,3
2020	7	8,27	11,96	19,26	-0,06	-0,02	-0,06	44,6	61
2020	8	8,23	11,96	19,41	-0,05	0	0,15	45,3	62,3
2020	9	8,21	11,98	18,22	-0,01	0,02	-1,19	45,9	52,1
2020	10	8,31	11,99	18,28	0,1	0,01	0,06	44,3	52,5
2020	11	8,52	11,96	18,36	0,21	-0,03	0,08	40,4	53,5
2020	12	8,72	11,89	17,86	0,2	-0,07	-0,5	36,4	50,2
2021	1	8,79	12,04	17,91	0,07	0,15	0,05	37	48,8
2021	2	8,76	12,06	17,26	-0,03	0,02	-0,65	37,7	43,1
2021	3	8,79	12,01	17,69	0,03	-0,05	0,43	36,6	47,3
2021	4	8,82	12,01	17,18	0,03	0	-0,51	36,2	43
2021	5	8,84	11,99	17,21	0,02	-0,02	0,03	35,6	43,5
2021	6	8,86	12,05	17,7	0,03	0,06	0,49	36	46,9
2021	7	8,88	11,86	17,58	0,01	-0,19	-0,12	33,6	48,2
2021	8	8,86	12,07	18,73	-0,02	0,21	1,15	36,2	55,2
2021	9	8,92	12,23	18,49	0,07	0,16	-0,24	37,1	51,2
2021	10	9,04	12,29	18,63	0,12	0,06	0,14	36	51,6
2021	11	9,31	12,26	18,92	0,27	-0,03	0,29	31,7	54,3
2021	12	9,62	12,46	18,84	0,31	0,2	-0,08	29,5	51,2

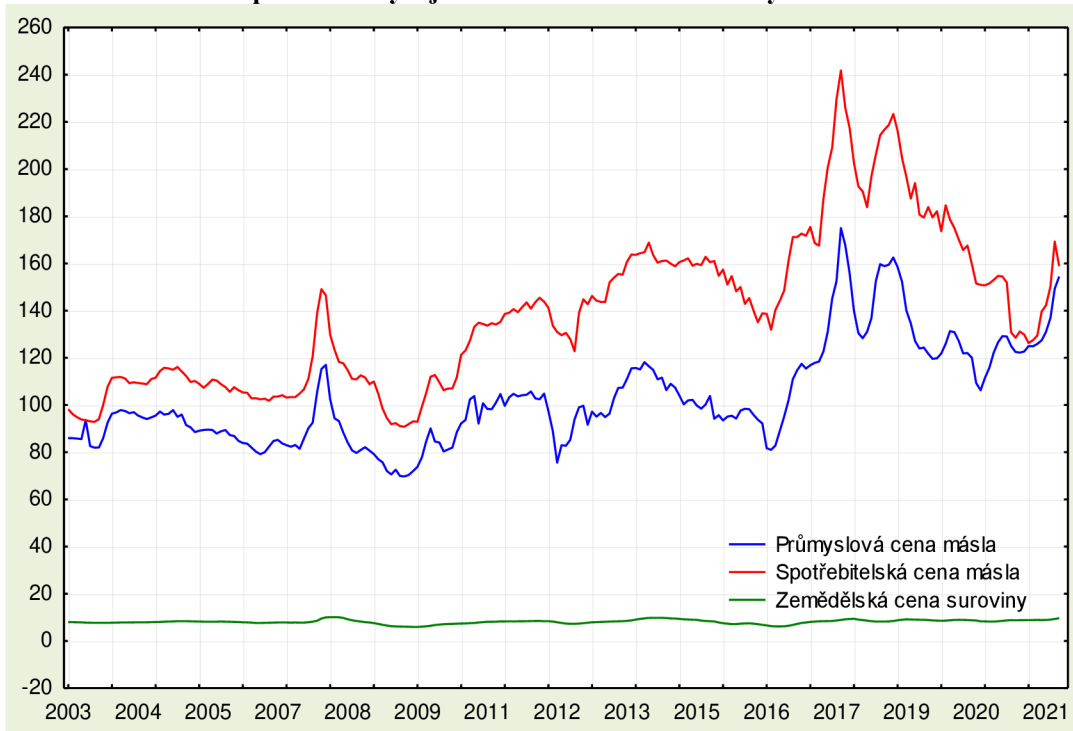
Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování (2022)

**Příloha 51 - Grafické porovnání vývoje jednotlivých cen mléka**



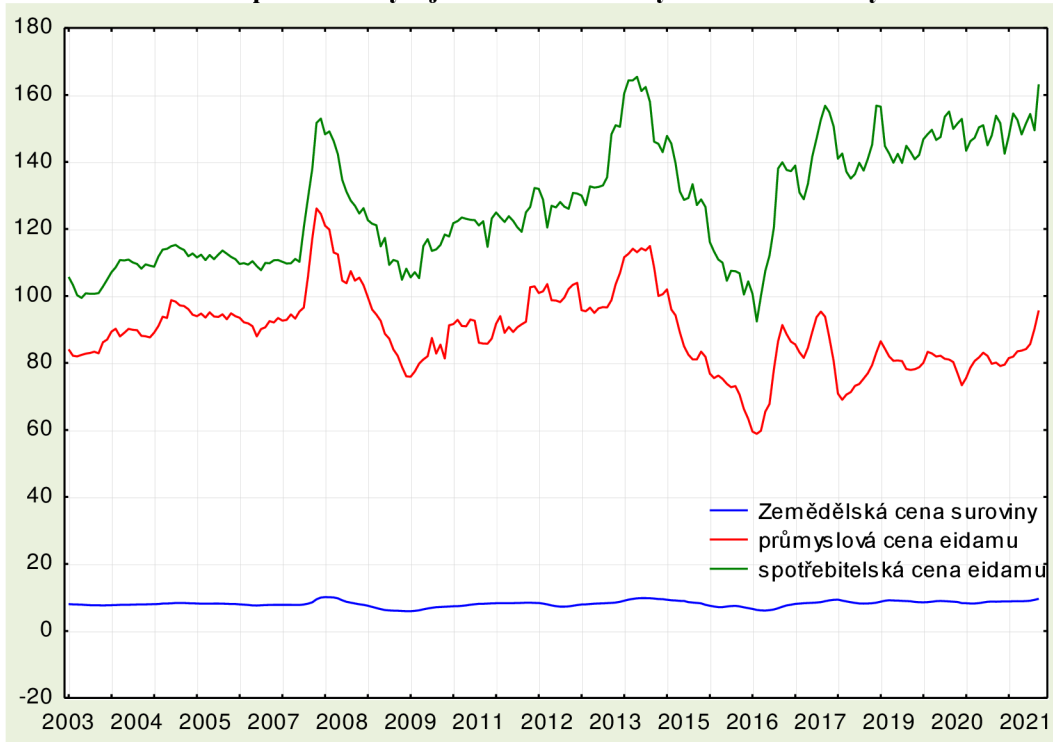
Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 52 - Grafické porovnání vývoje cen másla a mléčné suroviny**



Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)

**Příloha 53 - Grafické porovnání vývoje cen eidamské cihly a mléčné suroviny**



Zdroj: vlastní zpracování, Statistica (2022)