

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra ekonomiky**



**Bakalářská práce**

**Analýza spotřeby zemědělsko-potravinářských výrobků  
v České republice**

**Anežka Zídková**

**© 2020 ČZU v Praze**

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Anežka Zídková

Ekonomika a management  
Provoz a ekonomika

Název práce

Analýza spotřeby zemědělsko-potravinářských výrobků v ČR

Název anglicky

Analysis of consumption of agro-food products in the Czech Republic

---

Cíle práce

Cílem práce bude posoudit současnou situaci na trhu s vybranými druhy potravin včetně určení pravděpodobného budoucího vývoje jednotlivých spotřeb.

Dílčími cíli bude určit vývoj spotřeby v čase a ověřit působení vybraných ekonomických veličin, které mají na spotřebu vliv.

Metodika

K vypracování teoretického zázemí práce bude využito informací dostupných z vědeckých publikací a odborné literatury zaměřené na zemědělsko-potravinářský trh. V praktické části týkající se analýzy spotřeby potravin bude využita indexní analýza včetně regresní a korelační analýzy časových řad; Budou určeny faktory, které mají dopad na danou problematiku.

Data pro zpracování budou čerpána z Českého statistického úřadu (ČSÚ), případně ze zpráv Ministerstva zemědělství.

Doporučený rozsah práce

40 -50 stran

Klíčová slova

Zespotřeba potravin, trh s potravinami, spotřeba, korelace, indexní analýza.

---

Doporučené zdroje informací

BÁRTOVÁ, H. – KOUDELKA, J. – BÁRTA, V. – VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE.

PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ FAKULTA. *Spotřebitel : (chování spotřebitele a jeho výzkum)*. Praha: Oeconomica, 2007. ISBN 978-80-245-1275-4.

BRČÁK, J. – SEKERKA, B. *Mikroekonomie*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2010. ISBN 978-80-7380-280-6.

CYHELSKÝ, L. – NOVÁK, I. *Statistika : [vysokoškolská učebnice]. 1. díl*. Praha: SNTL – Nakladatelství technické literatury, 1967. ISBN Kčs 21,00.

HINDLS, R. *Statistika pro ekonomy*. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.

---

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Pavlína Hálová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekonomiky

---

Elektronicky schváleno dne 27. 2. 2019

prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 1. 3. 2019

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 04. 03. 2020

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Analýza spotřeby zemědělsko-potravinářských výrobků v České Republice" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské 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 bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 13.03.2020

---

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala své vedoucí práce Ing. Pavlíně Hálové PhD. za poskytnuté konzultace, cenné rady, spolupráci, trpělivost a pomoc při zpracování této práce.

Děkuji také své rodině a blízkým za jejich podporu, kterou mi poskytovali během této práce a studia na vysoké škole.

# **Analýza spotřeby zemědělsko-potravinářských výrobků v České republice**

## **Souhrn**

Předmětem bakalářské práce je analýza spotřeby zemědělsko-potravinářských výrobků v České republice (konkrétně mléko, mléčné výrobky a vejce) v období let 1999 – 2018. Práce se skládá ze dvou hlavních částí.

V první části teoretického zázemí jsou obsaženy obecné informace, které se týkají základních charakteristik mléka a vajec, jejich druhy a rozdělení. Dalšími charakteristikami jsou ekonomické veličiny, které v důsledku určité časové řady mají na spotřebu vybraných druhů potravin vliv.

V praktické části týkající se analýzy spotřeby potravin je využita indexní analýza včetně regresní a korelační analýzy časových řad.

Podle indexní analýzy v praktické části bylo potvrzeno, že jak spotřeba mléka a mléčných výrobků, která nabývala průměrného tempa růstu ve výši 99,97 %, tak spotřeba vajec, která nabývala průměrného tempa růstu ve výši 99,68%, jsou rovnoměrné a snížily se v průběhu sledovaného období o necelé 1 %. Ceny těchto potravinářských komodit byly vyhodnoceny podobným způsobem. V případě ceny mléka dosahovalo průměrné tempo růstu 101,34 %, což znamenalo změnu o necelá 2 %. V případě ceny vajec vycházelo průměrné tempo růstu 100,21 % a to značilo, že se cena v průběhu období téměř neměnila. Nejvyšší změny ve vývoji dosahuje čistý disponibilní příjem na obyvatele, který vzrostl na dvojnásobek původní hodnoty. Z hlediska analýzy časových řad vyšly rovnice lineárních trendů pozorovaných proměnných jako rostoucí s výjimkou u spotřeby vajec, kde vyšel trend klesající. Nejvyšší rostoucí tendence byla zaznamenána u lineárního trendu čistého disponibilního příjmu na obyvatele. V třetí části byla provedena regresní analýza, ve které byla zkoumána závislost spotřeby mléka a spotřeby vajec. V případě spotřeby mléka byla porovnávána závislost na spotřebě mléka v předchozím období a na čistém disponibilním příjmu. U spotřeby vajec byla porovnávána závislost pouze na spotřebě vajec v předchozím období. Tyto analýzy prokázaly, že na spotřebu mléka a vajec působí tyto podstatné proměnné s nepatrnou intenzitou v souladu s ekonomickou teorií. Podle provedené analýzy vyšlo najevo, že jsou parametry statisticky významné.

**Klíčová slova:** indexní analýza, trendová funkce, potravinová soběstačnost, spotřeba, mléko, vejce

# **Analysis of consumption of agro-food products in the Czech Republic**

## **Summary**

The subject of the bachelor thesis is the analysis of consumption of agricultural and food products in the Czech Republic (namely milk, dairy products and eggs) in the period 1999 - 2018. The thesis consists of two main parts.

The first part of the theoretical background contains general information on the basic characteristics of milk and eggs, their species and their distribution. Other characteristics are economic variables which, due to a certain time series, influence the consumption of selected foodstuffs.

In the practical part related to the analysis of food consumption is used index analysis including regression and correlation analysis of time series.

According to the index analysis in the practical part, it was confirmed that both milk and dairy consumption, which had an average growth rate of 99.97%, and egg consumption, which had an average growth rate of 99.68%, were even and decreased by less than 1% during the reporting period. The prices of these food commodities were assessed in a similar way. In the case of milk prices, the average growth rate was 101.34%, a change of less than 2%. For egg prices, the average growth rate was 100.21%, indicating that the price remained almost unchanged over the period. Net disposable income per capita is the highest change in development, rising to double its original value. In terms of time series analysis, the linear trend equations of the observed variables appeared to be increasing, with the exception of egg consumption, where a downward trend appeared. The highest upward trend was recorded for the linear trend of net disposable income per capita. In the third part, a regression analysis was performed in which the dependence of milk consumption and egg consumption was examined. In the case of milk consumption, the dependence on milk consumption in the previous period and on net disposable income was compared. For egg consumption, only dependence on egg consumption in the previous period was compared. These analyzes have shown that milk and egg consumption are influenced by these substantial variables with little intensity in accordance with economic theory. The analysis showed that the parameters were statistically significant.



**Keywords:** index analysis, trend function, food self-sufficiency, consumption, milk, egg

# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>14</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>15</b>
2.1 Cíl práce .....	15
2.2 Metodika .....	15
Regresní analýza.....	15
Analýza časových řad.....	17
Indexní analýza.....	19
<b>3 Teoretická východiska .....</b>	<b>21</b>
3.1 Spotřeba a potřeba.....	21
3.1.1 Spotřeba a užitek.....	21
3.2 Teorie spotřebitele.....	23
3.2.1 Spotřební chování .....	25
3.2.2 Rozhodovací proces spotřebitele .....	25
3.2.2.1 Trendy v nákupním rozhodování.....	26
3.2.2.2 Nákupní rozhodování mužů a žen .....	27
3.2.3 Preference spotřebitelů .....	28
3.2.3.1 Spotřebitel a obal .....	29
3.2.3.2 Spotřebitel a cena .....	29
3.2.3.3 Spotřebitel a produkt .....	30
3.2.3.4 Spotřebitel a značka.....	31
3.3 Potravinová soběstačnost zemědělských komodit .....	31
3.3.1 Soběstačnost ČR v produkci mléka .....	33
3.3.2 Soběstačnost ČR v produkci vajec.....	33
3.4 Charakteristika mléka.....	33
3.4.1 Druhy mléka .....	35
3.4.2 Faktory ovlivňující kvalitu mléka.....	38
3.5 Charakteristika vejce .....	40
3.5.1 Stavba a složení vejce .....	41
3.5.2 Čerstvost a kvalita vejce .....	42
<b>4 Vlastní práce .....</b>	<b>44</b>
4.1 Vývoj spotřeby mléka .....	44
4.2 Vývoj ceny mléka .....	45
4.3 Vývoj spotřeby vajec.....	46
4.4 Vývoj ceny vajec.....	47
4.5 Vývoj příjmu na obyvatele.....	48

4.6	Indexní analýza .....	49
4.6.1	Spotřeba mléka a spotřeba vajec.....	49
4.6.2	Cena mléka a cena vajec .....	50
4.6.3	Disponibilní příjem .....	52
4.7	Analýza časových řad .....	53
4.8	Regresní analýza .....	57
4.8.1	Závislost spotřeby mléka .....	57
4.8.2	Závislost spotřeby vajec.....	58
4.9	Predikce do budoucna .....	59
4.9.1	Prognóza spotřeby mléka.....	59
4.9.2	Prognóza spotřeby vajec .....	60
4.9.3	Prognóza ceny mléka .....	61
4.9.4	Prognóza ceny vajec .....	61
4.9.5	Prognóza čistého disponibilního příjmu na obyvatele .....	62
<b>5</b>	<b>Výsledky a diskuse .....</b>	<b>63</b>
<b>6</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>65</b>
<b>7</b>	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>66</b>
7.1	Knižní zdroje.....	66
7.2	Internetové zdroje.....	66
<b>8</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>70</b>

## **Seznam obrázků**

Obrázek 1 – Mapa indiferenčních křivek

Obrázek 2 – Optimum spotřebitele

Obrázek 3 – Model nákupního chování

Obrázek 4 – Struktura vejce

Obrázek 5 – Rozlišení druhů vajec

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1 – Obsah základních živin v čerstvě syrovém mléce

Tabulka 2 – Podíl mastných kyselin v mléčném tuku

Tabulka 3 – Složení slepičího vejce (průměr v %)

Tabulka 4 – Vypočítaná data pro závislost spotřeby mléka na ceně mléka

Tabulka 5 – Vypočítaná data pro závislost spotřeby mléka na ceně vajec

Tabulka 6 – Prognóza spotřeby mléka (časové řady)

Tabulka 7 – Prognóza spotřeby mléka (regresní analýza)

Tabulka 8 – Prognóza spotřeby vajec (časové řady)

Tabulka 9 – Prognóza spotřeby vajec (regresní analýza)

Tabulka 10 – Prognóza ceny mléka (časové řady)

Tabulka 11 – Prognóza ceny vajec (časové řady)

Tabulka 12 – Prognóza vývoje disponibilního příjmu (časové řady)

## **Seznam grafů**

Graf 1 – Potravinová soběstačnost ČR v základních zemědělských komoditách (v %)

Graf 2 – Vývoj ve spotřebě mléka a mléčných výrobků v období od 1999 – 2018

Graf 3 – Cena za mléko v období od 1999 - 2018

Graf 4 – Vývoj ve spotřebě mléka a mléčných výrobků v období od 1999 – 2018

Graf 5 – Cena za vejce v období od 1999 – 2018

Graf 6 – Vývoj příjmu na obyvatele v období od 1999 - 2018

Graf 7 – Vývoj cen potravinářských komodit spolu s vývojem příjmu na obyvatele

Graf 8 – Spotřeba mléka a vajec

Graf 9 – Cena mléka a vajec

Graf 10 – Disponibilní příjem

Graf 11 – Spotřeba mléka

- Graf 12 – Spotřeba vajec
- Graf 13 – Cena mléka
- Graf 14 – Cena vajec
- Graf 15 – Disponibilní příjem na obyvatele

## **Seznam vzorců**

- Vzorec 1 – Přímková regrese
- Vzorec 2 – Soustava normálních rovnic
- Vzorec 3 – Regresní parametr
- Vzorec 4 – Vícenásobná přímková regrese
- Vzorec 5 – Aditivní model
- Vzorec 6 – Lineární trend
- Vzorec 7 – M.A.P.E.
- Vzorec 8 – Řetězový index
- Vzorec 9 – Bazický index
- Vzorec 10 – Tempo růstu
- Vzorec 11 – Průměrné tempo růstu

## **Seznam příloh**

- Příloha 1 – Spotřeba a cena mléka
- Příloha 2 – Spotřeba a cena vajec
- Příloha 3 – Disponibilní příjem na obyvatele
- Příloha 4 – Bazické indexy spotřeby mléka a vajec
- Příloha 5 – Bazické indexy ceny mléka a vajec
- Příloha 6 – Bazické indexy disponibilního příjmu na obyvatele

# 1 Úvod

Mléko a mléčné výrobky by měly být zařazeny do zdravé výživy moderního člověka a to vzhledem ke složení živin obsažených v mléce (např. bílkoviny, tuky, minerály, vápník a řada vitaminu, apod.). V mléce se vyskytují vysoce kvalitní bílkoviny, které naše tělo využívá zejména pro tvorbu protilátek v organismu. Jednou z pozitiv konzumace mléka je jód, přičemž nedostatek v těle může způsobit nesprávnou funkci štítné žlázy. Dalším pozitivem je vápník, který kromě toho, že je základním stavebním prvkem kostí v těle, slouží současně jako prevence před osteoporózou. Zakysané mléčné výrobky (např. jogurt) v sobě obsahují prospěšné mikroorganismy, které jsou příznivé pro podporu střevní mikroflóry. I když někteří jedinci trpí problémy s alergiemi (např. laktózou), je možné najít vhodnou alternativu k mléku.

Druhou ze sledovaných komodit v bakalářské práci jsou vejce. V rámci jejich zpracování dochází k jeho celkovému využití v rámci potravinářského průmyslu, a to jak žloutku, tak i bílku, a to zejména ve výrobcích jako například majonéza, pečivo, těstoviny a cukrářské výrobky. Vzhledem k omezené době spotřeby musí spotřebitel klást důraz na jeho skladování a konečnou formu úpravy před konzumací. Vejce, stejně jako mléko, obsahují vysoké hodnoty bílkovin, proteinů jakož i dalších látek prospěšných pro naše tělo. Je však třeba i k jejich spotřebě přistupovat s rozumnou měrou.

V literární rešerši jsou popisovány obecné informace a poznatky o mléce, mléčných výrobcích a vejcích jako surovinách (jejich charakteristiky).

## 2 Cíl práce a metodika

### 2.1 Cíl práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je posoudit vývoj ve spotřebě zemědělsko-potravinářských výrobků v České republice se zaměřením na spotřebu vajec a mléka. Byla porovnávána spotřeba těchto komodit, které patří k základním potravinám jak v České republice, tak i v celém světě. Dílčím cílem práce je kvantifikace podstatných faktorů, které na spotřebu vybraných produktů působí, jakož se pokusit stanovit prognózu dalšího vývoje spotřeby těchto komodit v České republice.

Dílčí cíle:

- zjistit vývoj spotřeby vybraných zemědělských potravinářských komodit
- zjistit vývoj ceny vybraných zemědělských potravinářských komodit
- určit s 95 % pravděpodobností budoucí vývoj jednotlivých spotřeb

### 2.2 Metodika

V bakalářské práci byla využita data z Českého statistického úřadu, která jsou volně dostupná na internetových stránkách a dále jsou obsažena ve zprávách Ministerstva zemědělství. Z těchto údajů pak byla data zpracována pro potřeby jednotlivých dílčích analýz, kterými se následně práce zabývá. Tyto analýzy vychází z dat za období 20 let, tedy časové rozmezí od 1999 – 2018. Dílčí analýzy byly tvořené za pomoci statistických metod:

- regresní analýza
- analýza časových řad
- indexní analýza

#### **Regresní analýza**

Regresní analýza popisuje průběh systematických změn, ke kterým dochází u vysvětlované proměnné vlivem změn jedné nebo více proměnných. Tento popis pak vyúsťuje ve stanovení regresní funkce, které nejlépe zobrazuje průběh závislosti. Rozlišujeme dva typy regresních funkcí, a to teoretickou a empirickou. Podkladem pro stanovení empirické regresní funkce jsou obecně výběrová pozorování, považujeme ji za

tzv. odhad. Oproti tomu teoretická regresní funkce potřebuje vyčerpávající soubory informací a lze ji chápat jako nezměřitelnou. V tomto případě bude použita empirická regresní funkce, která je odvozena z disponibilních údajů.

Ekonomické veličiny závisejí na velkém počtu činitelů. Rozeznáváme dva typy proměnných. Pokud se jedná pouze o jednu vysvětlující proměnnou, mluvíme tak o **jednoduché** (párové) regresi. Pokud využijeme více než jednu vysvětlující proměnnou, mluvíme pak o **vícenásobné** regresi (Souček, 2006, s. 124).

Příklady regresních funkcí: regresní přímka, regresní parabola, regresní hyperbola. Nejdůležitějším typem regresní funkce přímková regrese (Souček, 2006, s. 129).

(1)

$$Y = b_0 + b_1x$$

Podle Součka jej lze vypočítat pomocí tzv. **soustavy normálních rovnic**:

(2)

$$\begin{aligned}\sum y_i &= nb_0 + b_1\sum x_i \\ \sum x_i y_i &= b_0\sum x_i + b_1\sum x_i^2\end{aligned}$$

Odhad **regresního parametru** podle Součka:

(3)

$$\begin{aligned}b_1 &= \frac{n\sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{n\sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \\ b_0 &= \frac{\sum y_i}{n} - b_1 \frac{\sum x_i}{n} = \bar{y} - b_1 \bar{x}\end{aligned}$$

Zdroj: Souček, 2006, s. 129

V této práci je také použita **vícenásobná regrese**. Tato metoda zkoumá závislost mezi jednou vysvětlovanou proměnnou (jako závislé proměnnou) a dvou nebo více vysvětlujících proměnných (jako nezávislé proměnnými). Lze ji vypočítat různými způsoby, a to přes tzv. soustavu normálních rovnic nebo také přes **metodu nejmenších čtverců**. To znamená, že výsledné řešení minimalizuje součet čtverců odchylek (tzv. rezidua) (Souček, 2006, s. 146).

(4)

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_m$$



## Analýza časových řad

Pojem časové řady znamená posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorování, která jsou jednoznačně uspořádána z hlediska času ve směru z minulosti do přítomnosti. Cílem této analýzy je číselné popsání dynamiky vývoje sledovaných jevů v referenčním období a zároveň se pokusit předpovědět budoucí chování jevů.

Druhy časových řad ekonomických ukazatelů členíme:

- a) z hlediska časového – na **intervalové**, u kterých známe údaje za časový úsek (např. vývoj HDP) a na **okamžikové**, u kterých známe údaje k určitému okamžiku (např. sčítání lidu k 1.1.20xx);
- b) z hlediska periodicity sledování ukazatelů – na **krátkodobé** (periodicita je kratší než 1 rok), na **střednědobé** (periodicita činí přesně 1 rok) a na **dlouhodobé** (periodicita je delší než 1 rok);
- c) z hlediska sledovaných ukazatelů – na **primární** (neboli prvotní) a na **sekundární** (jinak tady odvozené);
- d) podle způsobu jednotkového vyjádření ukazatelů – na **naturální** (hodnoty ukazatele jsou vyjadřovány v naturálních jednotkách) a na **peněžní** (Hindls, 2007, s. 246).

Před použitím analýzy časové řady je potřeba se přesvědčit o tom, zda jsou data skutečně srovnatelná z následujících hledisek:

- a) **věcná srovnatelnost** – je třeba brát zřetel, že stejně nazývané ukazatele nemusí být stejně obsahově vymezené. Pokud se tyto ukazatele mění, jsou údaje časové řady nesrovnatelné;
- b) **prostorová srovnatelnost** – jsou údaje v časových řadách, které se vztahují ke stejným geografickým územím;
- c) **časová srovnatelnost** - jsou ukazatele, jejichž velikost závisí na délce intervalu;
- d) **cenová srovnatelnost** – sestavování časové řady dvojím způsobem: buď použitím běžných (aktuálních) cen nebo vycházet z cen stálých (ceny fixované k určitému datu) (Hindls, 2007, s. 249).

## Modelování časových řad

Obecným přístupem k modelování časových řad je jednorozměrný model, který lze vyjádřit pomocí klasického (formálního) modelu. Tento model vychází z dekompozice čtyř složek časového pohybu. Časovou řadu tedy lze dekomponovat na čtyři složky:

- trendovou složku  $T_t$
- sezónní složku  $S_t$
- cyklickou složku  $C_t$
- náhodnou složku  $\varepsilon_t$

Vlastní tvar rozkladu je pak vyjádřen pomocí aditivního modelu, který je součtem shora uvedených čtyř složek (Hindls, 2007, s. 254).

(5)

$$y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t$$

Analýza vyrovnaní časových řad je vyjádření průběhu časových řad pomocí matematické funkce (v tomto případě vyrovnaní trendem). Mezi nejčastější a nejnámější trendové funkce řadíme: lineární trend ( $y_t = a + bx_t$ ), parabolický trend ( $y_t = a + bx_t + cx_t^2$ ), exponenciální trend ( $y_t = a + bx_t^t$ ), apod. (Hindls, 2007, s. 256). V této práci bude konkrétně využit lineární trend.

## Lineární trend

$$y_t = a + bx_t \quad (6)$$

*kde:*  $t = 1, 2, \dots, n$  jako časová proměnná

$y_t$  ..... jako ukazatel časové řady

$a, b$  ..... jako neznámé parametry

Lineární trend je nejčastěji používaný typ trendové funkce a to z toho důvodu, že jej můžeme použít téměř vždy, pokud chceme alespoň orientačně určit základní směr vývoje analyzované časové řady (Hindls, 2007, s. 257).

## Volba vhodného modelu trendu – míra shody

Tato volba závisí na tom, podle jakých kritérií se můžeme rozhodnout, který konkrétní typ trendové funkce využijeme. Tato kritéria jsou: věcně ekonomická, analýza grafu a pomocí chyb odhadu. V tomto případě použijeme střední absolutní procentní chybu

odhadu (*Mean Absolute Percentage Error*), která vyjadřuje v procentech průměrnou velikost chyb skutečných hodnot od našich odhadů.

(7)

$$M \cdot A \cdot P \cdot E = \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|y_t - \hat{y}_t|}{|y_t|}$$

Nabývá hodnot od 0-100% s tím, že čím je tato hodnota bližší 0, tím je model méně vhodný (Hindls, 2007, s. 287). Doporučené hodnoty této míry shody každý uvádí jinak.

### Indexní analýza

**Index** je bezrozměrná veličina, kterou lze pozorovat z několika hledisek: časového, věcného a prostorového. Index jako poměrná čísla udávají, o kolikrát se změnila hodnota sledovaného ukazatele v jedné situaci oproti druhé. Nejčastějším typem indexů jsou indexy časové. V časovém srovnání se poměřují dvě hodnoty, a to **běžné** období (hodnota ukazatele v pozdějším období) a **základní** období (hodnota ukazatele z dřívějšího období) (Cyhelský, 1986, s. 135).

**Řetězové indexy**, neboli indexy s měnícím se základem získáme jako podíly po sobě jdoucích hodnot. Tyto jednotlivé indexy pak plní funkce koeficientů růstu dané časové řady.

(8)

$$I_{t/t-1} = \frac{y_t}{y_{t-1}}$$

**Bazické indexy**, neboli indexy se stálým základem získáme jako podíly hodnot k jedné pevně určené hodnotě (základu) (Souček, 2006, s. 217).

(9)

$$I_{t/0} = \frac{y_t}{y_0}$$

### Tempo růstu

**Tempo růstu** (neboli koeficient růstu či řetězové indexy) je statistická veličina, kterou rozumíme míru dynamiky porovnávací hodnoty ukazatelů. Tento výpočet pak slouží pro výpočet průměrného tempa růstu (Hindls, 2007, s. 253).

(10)

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}; \text{ kde } t = 2, 3, \dots, n$$

### **Průměrné tempo růstu**

**Průměrné tempo růstu** (neboli průměrný koeficient růstu) je statistická veličina, která se určuje jako geometrický průměr, který vychází z jednotlivých podílů hodnot po sobě jdoucích období (Hindls, 2007, s. 253).

(11)

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{k_1 \cdot k_2 \dots k_{n-1}}$$

### 3 Teoretická východiska

V této části se charakterizuje teorie spotřeby a jí blízká témata, která jsou základem této práce, ze kterých jsem čerpala při vlastních zjištěních. Tato kapitola se zaměřuje na charakteristiku témat, mezi která konkrétně patří: spotřeba a potřeba; teorie spotřebitele; potravinová soběstačnost zemědělských komodit; charakteristika mléka a vejce.

#### 3.1 Spotřeba a potřeba

Spotřeba a potřeba jsou slova, která vypadají na první pohled stejně, ale mají naprosto jiný význam. V první řadě vzniká potřeba, jejíž uspokojení vyvolá následnou spotřebu zboží, výrobků a služeb.

Potřeba člověka je jistý požadavek, který si uvědomuje a při jeho nesplnění má pocit nedostatku a snaží se ho uspokojit. Potřeby jsou nekonečné; uspokojení jedné potřeby, která je pro nás hlavní vede k potřebě další, kterou nazýváme jako vedlejší (doplňkovou). Potřeby lze dále dělit a členit dle různých specifik, ať už z hlediska zbytnosti (na zbytné a nezbytné) nebo pohledu fyzického (biologická podstata člověka – jídlo, spánek apod.) a duševního (rozvoj myšlení a žití ve společnosti – přátelství, kulturní zážitky apod.) (Švejdvová, 2019).

##### 3.1.1 Spotřeba a užitek

Spotřebou rozumíme užívání statků a služeb sloužících k uspokojování lidských potřeb (konečná a spotřební). Teorie spotřeby je nedílnou součástí ekonomiky. V makroekonomii významně ovlivnil teorii spotřeby John Maynard Keynes, který ve svých pracích zejména uvedl, že pokud člověk spotřebuje statky nebo služby, přináší mu to určitý užitek. Velikost užitku bývá ovlivněna několika faktory; nejdůležitějším z nich jsou příjmy lidí z ekonomického hlediska označované jako důchod. Každý spotřebitel se snaží svůj užitek do určité míry maximalizovat, což bývá velmi individuální, jelikož každý jedinec má různý užitek ze spotřeby různých statků.

*„Subjektivnost tohoto pocitu výrazným způsobem přispěla k tomu, že se historicky vytvořily dvě odlišné teorie užitku: kardinalistická a ordinalistická“ (Brčák, 2010, s. 63).*

V ekonomice rozlišujeme dvě teorie užitku:

1. Kardinalistická teorie
2. Ordinalistická teorie

### 1. Kardinalistická teorie

Tato teorie se především snaží užitek nějakým způsobem kvantifikovat, považuje užitek za přímo měřitelný. Původní měrnou jednotkou užitku byla tzv. utility. Tuto jednotku používali především ekonomové C. Menger a L. Walras. Ekonomové W. S. Jevons a A. Marshall následně navrhli nepřímý způsob měření, a to prostřednictvím peněz.

Dále tito ekonomové uváděli, že užitek jednoho statku závisí pouze na jeho spotřebovaném množství a není nijak ovlivněn spotřebovaným množstvím jiných statků.

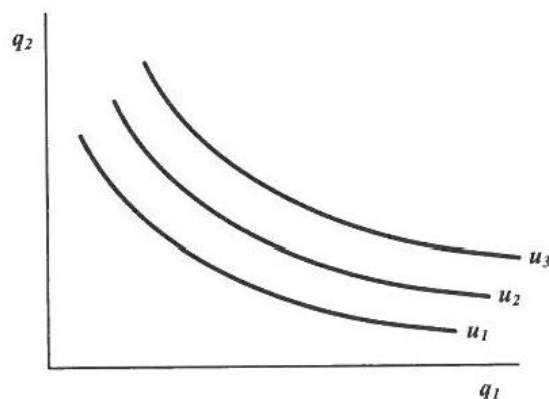
### 2. Ordinalistická teorie

Ordinalistická teorie naopak užitek považuje za neměřitelný. Užitek je pouze subjektivní pocit, který nelze kvantifikovat. Mezi zastánce této teorie patřili především ekonomové V. Pareto a J. Hicks. Spoléhají na fakta spotřeby jednotlivce, která jsou dána množstvím různých statků, které vytvářejí četné indifferenční křivky. Popírají kardinalistickou teorii, kdy užitek z jednoho statku je ovlivněn pouze množstvím tohoto statku, nikoliv spotřebovaným množstvím ostatních statků.

Každá kombinace dvou statků ( $q_1$  a  $q_2$ ) zachycuje tzv. indifferenční křivka ( $u_1$ ,  $u_2$ ,  $u_3$ ). Tato kombinace leží na indifferenční křivce a přináší spotřebiteli stejný užitek. Graf, který znázorňuje všechny indifferenční křivky se nazývá mapa indifferenčních křivek (Obrázek 1) (Brčák, 2010, s. 64).

Tedy v rámci uspokojení potřeb existuje vztah mezi potřebou a spotřebou statků a služeb.

Obrázek 1 – Mapa indifferenčních křivek



Zdroj: Brčák, 2010

## Význam spotřeby

Moderní ekonomové přiřkládají úrovni spotřeby v ekonomice velký význam, protože charakterizují ekonomický systém, ve kterém země v současnosti působí.

Výdaje na spotřebu představují dvě třetiny hrubého domácího produktu. Zbývající třetina představuje vládní výdaje a čistý vývoz. Spotřebu dělíme do tří kategorií, a to na zboží dlouhodobé spotřeby (s životností delší než 3 roky), zboží střednědobé spotřeby a zboží krátkodobé spotřeby (kam spadají potraviny k okamžité spotřebě) (CFI, 2019).

Spotřeba potravin je důležitým ukazatelem jak stavu výživy obyvatelstva a tím i jeho zdravotního stavu, tak faktorem hospodářským. Proto je sledování spotřeby potravin společenskou nutností (Hrubý, 2000).

## 3.2 Teorie spotřebitele

*„Spotřebitel je definován jako fyzická osoba, která nejedná v rámci své podnikatelské činnosti nebo v rámci samostatného výkonu svého povolání“.* Tato definice je celosvětově platná dle zákona č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele. Spotřebitelem je každý člověk, který se vyskytuje na spotřebním trhu, kde nakupuje produkty nebo využívá služby za jiným účelem než za účelem podnikání (Hadaš, 2014).

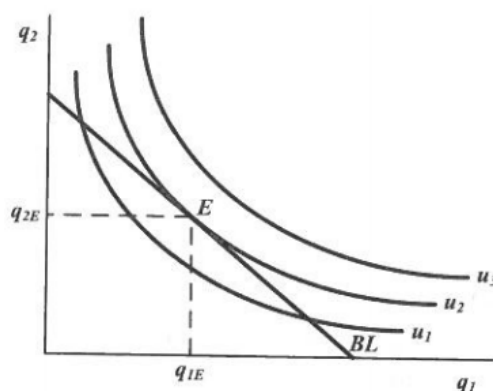
Je nutné rozeznat také rozdíl mezi zákazníkem a spotřebitelem. Tedy spotřebitel je někdo, kdo nakupuje a zároveň skutečně zboží spotřebuje. Zákazníkem rozumíme subjekt, který si zboží koupí pro více účelů. Zákazník si zboží objedná, koupí a zároveň za to platí. Obě tyto role člověk dělá v průběhu celého života. Spotřebitelské chování je zaměřené na uspokojování potřeb člověka, které bývá definováno jako to, co člověk chce (např. pudy, potřeby nebo zájmy); co člověk může (např. schopnosti); co člověk je (např. temperament); a kam člověk směřuje (Vysekalová, 2011, s. 16).

Pro spotřebitele je důležité, aby dosáhl tzv. optima. Optimum spotřebitele (tedy rovnováha spotřebitele) záleží na rozhodování spotřebitele, a ten se rozhoduje na základě svých preferencí proto, aby maximalizoval svůj užitek. Maximalizování celkového užitku též záleží na důchodu spotřebitele, daných cenách statků a preferencích k nim.

## Optimum spotřebitele

Optimum spotřebitele rozumíme možný stav, kterého se spotřebitel snaží neustále dosáhnout. Pokud dosáhne nejlepšího stavu a nastane jakákoliv změna, jeho situaci vždy zhoršuje, protože pak každý jiný stav je horší než optimální. Jedná se tedy o kombinaci dvou statků, která přináší spotřebiteli ten nejlepší celkový užitek. Tento vztah znázorňuje Obrázek 4 (Brčák, 2010, s. 82).

Obrázek 2 – Optimum spotřebitele



Zdroj: Brčák, 2010

Čím výše se nachází indifferenční křivka, tím představuje pro spotřebitele vyšší celkový užitek. V bodě, kde se protíná rozpočtová přímka (BL) spolu s indifferenční křivkou ( $u_2$ ) se nachází optimum spotřebitele (E), tedy ideální kombinace obou statků ( $q_1$  a  $q_2$ ) (Brčák, 2010, s. 84).

Další rozdělení spotřebitelů je spíše všeobecné. Dělíme je na individuální kupující, domácnost a organizace. Toto rozdělení je založeno pouze na způsobu chování kupujícího. *Individuální kupující* se o svém nákupu rozhoduje sám a snaží se tak uspokojit svou vlastní spotřebu. *Domácnost* je naopak skupina spotřebitelů, kteří budou užívat nakoupené výrobky pro osobní spotřebu (jako je v našem případě spotřeba konkrétních potravin = mléko a vejce). *Organizace* je chápána jako celek, který v tento moment představuje firmu nebo podnik.

Spotřebitelé se navzájem od sebe liší dle dalších rozdělení, jako je například věková kategorie, finanční příjmy, úroveň vzdělání, vkus či preference.

Mezi hlavní faktory ovlivňující chování spotřebitele jsou kulturní, sociální, demografické či psychologické faktory. *Kulturními faktory* lze chápat jako odraz kultury chování člověka, který způsobuje to, co spotřebitel chce. V současnosti se naše společnost nachází v sociální skupině (tedy ve společenské vrstvě), kde se spotřebitelé dopracovali



k tzv. dlouhodobému stereotypu v uspokojování potřeb a zároveň vykazují rozdíly ve svých preferencích. *Sociálním faktorem* se rozumí, zda se jedná o referenční skupinu (ovlivněná jedincem), rodinu nebo jednotlivce, kteří se řídí sami sebou. Do *demografických faktorů* spadá věk, se kterým se mění potřeba člověka, povolání (záleží na pracovní pozici, jak je finančně ohodnocena) a životní styl (způsob života, který se odráží v lidské činnosti, zájmu nebo názoru). *Psychologický faktor* rozebírá chování spotřebitele z hlediska motivace (např. Freudova motivační teorie nebo Maslowova pyramida potřeb), vnímání, zkušeností a vlastních postojů (Kulišťáková Cahlíková, 2019).

### 3.2.1 Spotřební chování

Chování spotřebitele je spojené se získáváním, užíváním či odkládáním produktů a služeb. Znalost tohoto chování má důležitý význam pro odpovídající orientaci. Nejčastějším modelem je model typu „*Podnět – Odezva*“, tedy spotřebitelův problém a následné jeho řešení. Tímto způsobem lze pozorovat konkrétní průběh rozhodovacího procesu až po výslednou reakci (Koudelka, 2010, s. 7, s. 9).

Zákazníci si dnes více rozmyslí své nákupy, více si rozvrhují to, co si můžou se svými příjmy dovolit (nebo investovat). Více plánují, takže jsou méně otevření spontánním nákupům, naopak se lidé snaží více kontrolovat svá rozhodnutí. Spotřebitelé se tak snaží korigovat svá rozhodnutí i po uskutečnění nákupu, preferují tedy mít také možnost následného vrácení produktu prodejci. I přes veškeré plánování se tedy spotřebitel snaží rozmyslet si tu nejlepší variantu, aby uskutečnil co nejvýhodnější obchod (Šálková, 2014, s. 11).

### 3.2.2 Rozhodovací proces spotřebitele

Nákupní rozhodovací proces spotřebitele lze vymezit v jednotlivých fázích:

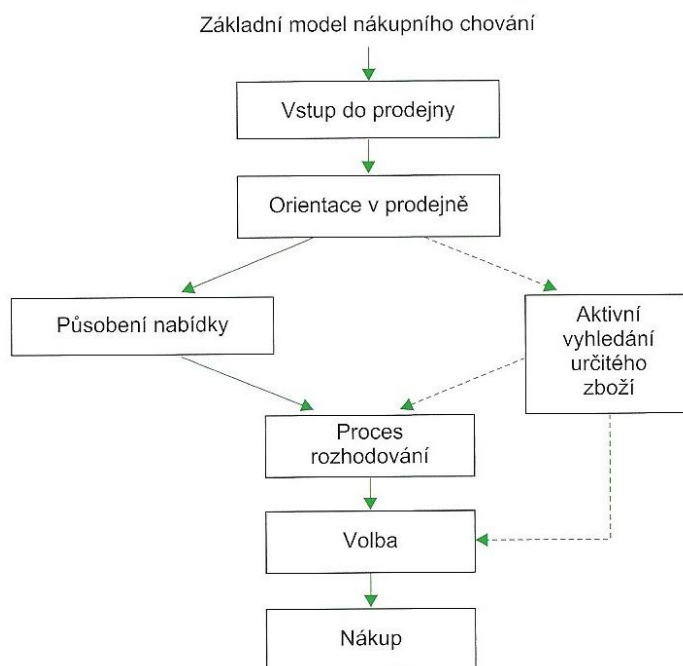
- *Poznání problému*, kdy podnětem jsou potřeby a přání spotřebitele (fáze I.);
- *Hledání informací*, kdy si spotřebitel vyhledává informace o produktech k tomu, aby se správně rozhodl (fáze II.);
- *Zhodnocení alternativ*, tím spotřebitel vyhodnotí druh produktu, o který má zájem, který si může dovolit a jakou značku pak následně bude volit (fáze III.);

- *Rozhodnutí o nákupu*, kdy je spotřebitel pevně rozhodnut pro daný výrobek, který koupí a pouze zvažuje, na kterém konkrétním místě ho lze koupit ( fáze IV.);
- *Vyhodnocení nákupu*, spotřebitel zjišťuje, zda je spokojen se svým výběrem a koupí tohoto produktu ( fáze V.).

Různé typy preferencí spotřebitele zasahují do těchto jednotlivých fází procesu rozhodování při nákupu produktu. Též záleží na tom, který konkrétní problém spotřebitel řeší, tedy jeho typ. Na spotřebitele působí několik faktorů, mezi které se řadí například situační vlivy nebo predikce budoucího kupního rozhodování (Koudelka, 2010, s. 125).

Uvedené fáze rozhodovacího procesu se mohou prolínat nebo překrývat (Obrázek 3). Každý nákup neprobíhá stejně (absolvování všech pěti fází nikdy není 100%). Zejména se to děje při koupi produktu, který spotřebitel dobře zná a nakupuje ho běžně. Jedná se o rutinní nebo zvykové kupní rozhodování. Naopak při produktu, který kupuje jen občas bývá tento rozhodovací proces bohatší (Koudelka, 2010, s. 144).

Obrázek 3 – Model nákupního chování



Zdroj: Vysekalová a kol., 2011

### 3.2.2.1 Trendy v nákupním rozhodování

Obchodní prostředí prošlo obrovskou inovací od počátku 90. let 20. století. Hlavním trendem v adaptaci nového prostředí v rámci transformace obchodu v České republice byl

„vstup zahraničních řetězců a nových obchodních formátů“, které způsobily pohyb v konkurenčním prostředí. Postupem doby se začal dostávat do popředí trend maloobchodu typu supermarket a hypermarket včetně velkoobchodních center. Dalším dopadem bylo rozšíření sortimentů různých produktů. S tím souvisí nové postupy pro určování ceny, nové způsoby prodeje – tím se myslí různé marketingové propagace apod. V rámci těchto procesů byl také značný vliv zvyklostí a chování spotřebitelů.

Jedním z dalších neméně významných trendů byl vstup České republiky do Evropské unie. Toto období bylo charakterizováno zejména intenzivní integrací a koncentrací obchodní činností (ať už rozšiřováním obchodních jednotek nebo jejich prodejních ploch). Dalším rysem změn byl například i nárůst životní úrovně obyvatel, přesun obyvatel do širšího okolí měst (tedy urbanizace a mobilita obyvatelstva).

V porovnání s 21. stoletím je tržní situace diametrálně odlišná. V rámci retailingového trhu lze vyzorovat stále se zostřující konkurenční boj o zákazníka, který má s dobou náročnější požadavky a preference. Tedy s vývojem retailingového trhu je patrná tržní dominance, což znamená růst obchodních firem a konkrétní zaměření segmentu na daného spotřebitele. V posledních zhruba deseti let je viditelný rozvoj velkých nákupních center, což vede k výrazným změnám zvyklostí většiny spotřebitelů.

Pro většinu nakupujících jsou hlavními klady šíře nabízeného sortimentu zboží, nižší úroveň cen, možnost mobility s autem, a pakliže je obchod součástí velkého nákupního centra, nabízí se tu i možnost dalšího nákupu zboží a služeb. Je tedy zřejmé, že velkokapacitní obchodní jednotky jsou zároveň efektivnější (Šálková, 2014, s. 8).

### **3.2.2.2 Nákupní rozhodování mužů a žen**

Rozdíly v nakupování mezi muži a ženami je možné pozorovat již v historii. Diferenciace jejich zvyklostí se projevuje už od dětství. Rozdíly jsou dány rozdílnou strukturou mozku obou pohlaví. Muži se starali o to, aby zabezpečili rodinu a ženy se odjakživa staraly o běh domácnosti. Tento stereotyp z části přetrval až do dnešní doby.

Mužský proces rozhodování při nákupu probíhá lineárně, naopak u žen probíhá cyklicky. Muž při nakupování hledá vyhovující řešení svého problému, žena je v tomto ohledu větší „puntičkářka“. Žena nenakupuje emotivně, dlouho svůj nákup rozmýšlí a kalkuluje, která z variant a alternativ bude tou nejvhodnější. Naopak mužské rozhodování spočívá v tom, že se snaží nákup co nejrychleji uskutečnit a mít vše rychle za sebou.

Ženy se více řídí vlastním rozumem, za to muži používají své emoce, tedy jednoduše řečeno: muž jde a koupí si to, co on chce. Žena stojí dlouhou dobu před regálem a přemýšlí, kalkuluje a rozhoduje se, co z toho bude nejvýhodnější.

Když se na to podíváme z pohledu nákupního rozhodování v rodině, obvykle závisí na fázi rozhodování a na typu výrobku. Je ale i možné najít vazby mezi rozhodováním a kategorií produktu. Zvláště faktor kulturní zcela ovlivňuje rozhodovací model (Šálková, 2014, s. 12).

### **3.2.3 Preference spotřebitelů**

Před rokem 2000 preferovali čeští spotřebitelé ve svém rozhodování při nákupu potravin *cenu*. Vybírali převážně zboží s nižší cenovou hladinou, ale i přesto požadovali určitou informaci o kvalitě a jakosti, která byla hned na druhém místě. Méně věnovali pozornost propagaci a stylu reklamy, kterou se uváděly konkrétní potraviny od konkrétních firem na trh, protože považovali tuto informaci za nevěrohodnou. Po roce 2000 změnil styl v nakupování potravin. Vyhledávají velká obchodní centra s širokým sortimentem a výběrem potravin. Domácnosti se snaží své nákupy omezit, místo menších častých nákupů dělat větší jednou za čas (tzv. týdenní nákupy).

Po roce 2013 se spotřebitelé snaží vybírat potraviny tak, aby potraviny vyhovovaly jejich životnímu stylu, aby věděli, odkud potraviny pochází, zda jsou čerstvé a kvalitní. Kvalita a zdravotní nezávadnost čerstvých potravin je prioritou jak v Evropské unii, tak v České republice. Řídí se dle nového evropského práva, a to systému bezpečnosti potravin (tedy zdravotní nezávadnosti).

V posledních letech pokročila technologie a reklama se stala nedílnou součástí obchodního prostředí (např. reklamy v televizi nebo v rádiu). Vliv reklamy zasahuje do vědomí i podvědomí spotřebitele a je ovlivněn při nákupu potravin.

Dalších z mnoha znaků této doby je nárůst počtu osob, tedy spotřebitelů, kteří mají určitý zdravotní problém při konzumaci potravin, například obsahujících cukr (diabetes mellitus) nebo lepek (celiakie). Těmto spotřebitelům nezbývá nic jiného než vyhledávat potraviny, které jim nezpůsobují zdravotní potíže. Proto je důležité, aby na trhu fungovala informovanost a aby obchody byly schopny zabezpečit dostatečnou nabídku sortimentu i pro tuto skupinu spotřebitelů (Šálková, 2014, s. 5).

### 3.2.3.1 Spotřebitel a obal

Obal plní mnoho funkcí. Jeho prioritním úkolem je ochrana výrobku, což je technická a technologická záležitost, která musí splňovat požadavky zákonných norem. Musí být tedy funkční jak pro skladování produktu, tak i pro jeho spotřebu. Měl by plnit požadavky výroby, obchodu, legislativy i spotřebitelů. Obal spotřebitele osloví jako první. Souhrnně lze říci, že obal plní z ohledu distribuce funkci ochrannou, skladovací, dopravní, manipulační a informační (ta v sobě zahrnuje identifikaci produktu, primární a důležitá upozornění na vlastnosti produktu). Dále je důležitá estetika, kde se určuje tvar, barva a povrch. Tato představa pak vytváří vztah spotřebitele k obalu a tím pak dochází i k následné motivaci tento produkt opakovaně koupit. Mezi **funkční kritéria pro balení dle Evropské unie** se řadí zejména tyto body:

- Ochrana výrobku;
- Funkčnost obalu;
- Příspěvek obalu v rámci prezentace a marketingu produktu;
- Přijatelnost spotřebitele;
- Poskytnutí nezbytných informací o produktu;
- Bezpečnost požadavků produktu;
- Uspokojení požadavků legislativy na balení.

Obal tedy bezesporu ovlivňuje naše nákupní rozhodování. V dnešní době je obal uváděn jako forma komunikace z marketingové strany. Tento pohled vzbouzí pozornost spotřebitele a dokáže přispět k racionálnímu rozhodování o koupi. Obal spotřebitel vnímá především zrakem (Vysekalová, 2011, s. 174).

### 3.2.3.2 Spotřebitel a cena

Spotřebitel se nemůže spoléhat pouze na cenu, i když je jedním z důležitých faktorů při nákupním rozhodování. Z tržního hlediska je cena definována jako poměr mezi kvalitou a hodnotou. Zvyšování cen spotřebitele při zvýšení kvality nebo množství zboží příliš nemotivuje, stejně tak i snížení kvality a množství při snížení ceny. To vede k tzv. „udržování stabilních cen“.

Spotřebitel se v různých obdobích v různých situacích nechová stejně, má rozdílné pojetí ceny a kolísá pak i jeho cenová tolerance. Na trhu existují různé typy slev, výhodných či akčních nabídek. V případě tzv. „speciální nabídky“ je některý produkt dočasně prodáván pod obvyklou cenovou normou, aby supermarkety k těmto produktům

přilákali vyšší pozornost spotřebitelů. Každý spotřebitel si na základě skutečné cenové nabídky vytváří vlastní představy o tom, jaká cena je pro něj odpovídající a nejvýhodnější. Porovnává jednotlivé ceny za dané produkty a následně se snaží vyhledat optimum (tedy aby platila rovnováha mezi kvalitou a cenou) (Vysekalová, 2011, s. 205).

### 3.2.3.3 Spotřebitel a produkt

Pro spotřebitele jsou důležité informace a vlastnosti produktu a dále je pro něj podstatné, do jaké míry ho informace o produktu dokážou uspokojit. Stejná potřeba může být uspokojena různým zbožím, tudíž existuje zastupitelnost a nahraditelnost jednoho produktu za druhý. Mezi základní vlastnosti řadíme:

- **Povahu zboží**, tedy základní informace; každý materiál evokuje jiné pocity; prostorová forma zboží a design, barevnost a úprava podání zboží hraje velkou roli;
- **Vztažnost zboží**, respektive známost daného produktu vyvolává důvěru spotřebitelů; příznivý nebo naopak nepříznivý dojem je zprostředkovaná informace (například doporučení od známých nebo informace z reklamy), přístupnost a dostupnost daného produktu, cena doplňující představu o hodnotě
- **Účelovost zboží**, možnost přizpůsobení nebo četnost způsobu použití produktu, zda je produkt trvanlivý či nikoliv;
- **Emocionální vlastnost produktu**, celkový užitek z toho, jak produkt spotřebováváme, tedy uspokojení individuálních potřeb.

### Nový produkt

Nové produkty vznikají z důvodu zrychlování procesu jejich vývoje. Pod pojmem „*nový výrobek*“ rozumíme takové výrobky, které jsou zcela nové v celosvětovém měřítku, tak rozšířené na stávajících trzích zdokonalené o tyto výrobky, produkty uvedené na nové tržní segmenty. Jsou to odpovědi na otázky „Co? Pro koho? Jak?“. Produkce nových produktů vychází ze soudobých produktů a snaží se takto do jisté míry inovovat trend „nejlepší kvalita za dostupné ceny“ (Vysekalová, 2011, s. 113, s. 118).

### 3.2.3.4 Spotřebitel a značka

Značka se stala jedním z trendů marketingových komunikací, jsou zkoumány, analyzovány a hodnoceny dle různých úhlů pohledu. Vyjadřuje vnější znaky, jako jsou: jméno, název, výtvarný projev odlišující zboží nebo jednotlivé produkty od sebe.

V dnešní době lze říci, že spotřebitel platí spíše značku (logo firmy), než samotný produkt, který je mu užitek. Spotřebitel se setkává se značkou za různých podmínek. Tyto podmínky ovlivňují vztah spotřebitele ke značce. Podmínky ovlivňující vztah spotřebitele mohou být: první zkušenosti s výrobkem, první použití výrobku, první nákup, změna preferencí značky nebo samotná ztráta potřeby (Vysekalová, 2011, s. 136).

## 3.3 Potravinová soběstačnost zemědělských komodit

Poskytování potravy lidem žijící na této planetě patří mezi klíčové podmínky dnešního světa. Už od počátku lidstva lidé vynakládají úsilí na to, aby byli schopni uživit sebe a další obyvatelé. Konkrétně to znamená úsilí vynaložené k zajištění potravinové soběstačnosti. Předpokladem je dostatečně vysoká výroba. Pokud u státu převyšuje produkce nad spotřebou, znamená to, že je dostatečně zabezpečená a může si dovolit danou komoditu vyvážet. Dnes považuje spousta zemí potravinovou soběstačnost jako jednu z klíčových priorit svých zemědělsko-potravinářských politik (Baer-Nawrocka, 2019).

Potravinovou soběstačností tedy rozumíme vytvoření podmínek pro produkci potravin na postačující úrovni, která je schopna zajistit veškeré potřeby lidstva. Je to koncept, ke kterému by mělo lidstvo ve vlastním zájmu směřovat (stát, samostatné kraje nebo komunity). Můžeme ji považovat za tzv. „bezpečnostní pojistku“, pokud by došlo k přírodním katastrofám, konfliktům vojenským nebo obchodním, i z hlediska veterinární epidemie.

Pokud je potravinová soběstačnost nízká, projevují se jisté negativní dopady. Mezi první patří udržitelnost a bezpečnostní dimenze. V rámci ekonomické dimenze ztrácíme přidanou hodnotu a způsobuje to ztrátu pracovních míst. Dalším dopadem tohoto stavu je ničení infrastruktury (např. vytížené dálnice). Stejně tak je na tom sociální dimenze, pod kterou řadíme vylidňování venkova (kde je velmi nízká motivace mladých lidí na venkově zůstat) a nejchudší vrstvy jsou ohroženy výkyvy cen. Dalším podstatným dopadem jsou environmentální následky, ve kterých jsou chudší osevňovací postupy špatné pro půdu (ztrácí

svou úrodnost); zemědělci se těžko přizpůsobují klimatickým změnám (např. vysychání půdy). Důležitým dopadem, na který bychom měli brát zřetel je bezpečnostní dimenze. U dovezeného zboží nejsme 100% schopní určit a zaručit standard kvality jako u domácího zboží. V poslední době se neustále častěji vyskytuje velké množství potravinových skandálů (salmonela, problémy s dováženým masem, posypová sůl apod.). Ne vždy se podaří zachytit problém včas (Agrární komora České republiky, 2017).

Cílem je zajistit potraviny pro lidi ve světě za dostupnější ceny a zajistit tak i příjmy zemědělcům. V rámci jednotného trhu by měla ideálně fungovat bezproblémová obchodní výměna, kde pro všechny platí stejná pravidla (ve skutečnosti to tak bohužel není, existují národní dotace, které deformují trh). Kombinace trhu a státu je tedy ideální kombinací, kde volný trh podporuje obchod a produkci a zároveň zlepšuje blahobyt. Pokud trh i stát selžou, pro akutní výpadky dodávek existují tzv. „státní hmotné rezervy“ (Správa státních hmotných rezerv). Pokud by se jednalo o dlouhodobé výpadky, může to představovat problém, kdy tyto výpadky není možné, jak nahradit (např. zvýšení cen).

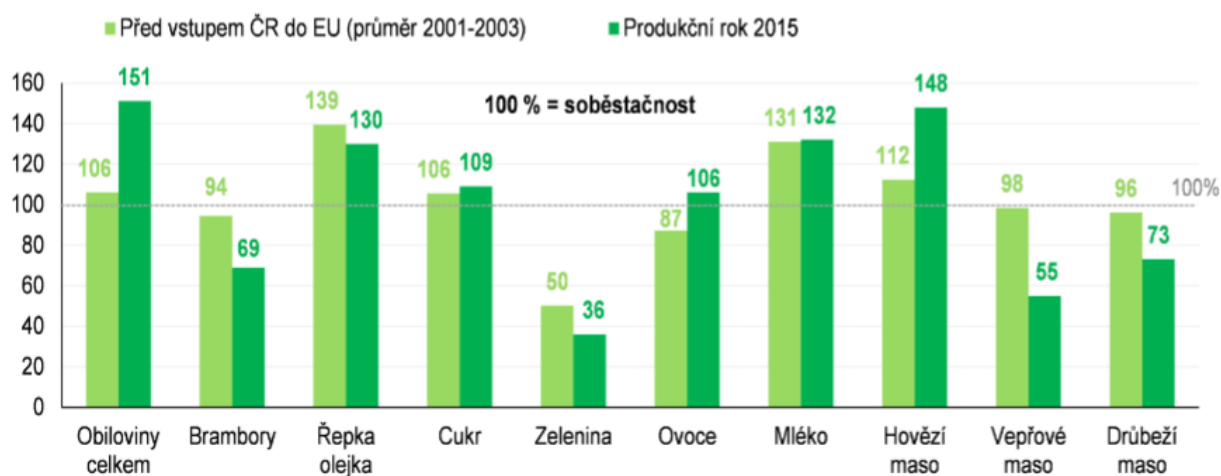
Potravinovou soběstačnost lze zjistit poměrem mezi domácí zemědělskou a potravinářskou výrobou a celkovou spotřebou potravin. Jedná se zejména o následující proměnné: zemědělská a potravinářská produkce, počet obyvatel a spotřeba potravin na jednoho obyvatele (Agrární komora České republiky, 2017).

V řadě zemí získala potravinová soběstačnost zvýšenou pozornost v souvislosti s mezinárodní potravinovou krizí, která probíhala v letech 2007 – 2008 na světových trzích s potravinami. Potravinová soběstačnost může být prezentována jako přímý opak mezinárodního obchodu s potravinami. Na jedné straně potravinové soběstačnosti stojí její zastánci, kteří hájí právo států izolovat se od světových potravinových trhů tím, že zvýší svou domácí produkci potravin. Na druhé straně pak kritici argumentují, že je to vysoce nákladné a nevýhodné. Země, které mají dostatečné přírodní zdroje, jsou soběstačné (Food policy, 2017).

Česká republika potravinově soběstačná není, konkrétně u základních potravin tomu tak není (Graf 1).



Graf 1 – Potravinová soběstačnost ČR v základních zemědělských komoditách (v %)



Zdroj: Agrární komora České republiky, 2017

### 3.3.1 Soběstačnost ČR v produkci mléka

Česká republika dlouhodobě produkuje více mléka, než zvládne spotřebovat. Podle Ministerstva zemědělství mléčná soběstačnost ČR v roce 2017 dosahovala 117%. Dle nejnovějších dat dosahovala soběstačnost v roce 2018 přibližně 132,9%. Lze tak říci, že se u nás vyrobí skoro o jednu třetinu mléka více, než spotřebujeme. Produkce mléka za rok 2018 činila 3 056 716 tun. Průměrný Čech pak spotřebuje přibližně 239,3 litrů mléka a mléčných výrobků za rok (Bílý, 2019).

### 3.3.2 Soběstačnost ČR v produkci vajec

V České republice se ročně zkonsumuje cca 2,6 miliardy vajec ročně. V porovnání se soběstačností v produkci mléka vykazuje soběstačnost produkce vajec nižší hodnoty, přibližně 78 %. Způsobuje to produkce vajec, která činí pouze 2,2 miliardy ročně. Do Čech se tedy musí více dovážet, primárně se dováží z Polska. Lze tedy vyvodit, že výroba vajec v ČR stagnuje a zvyšuje se závislost na dovozech (Bureš, 2018).

## 3.4 Charakteristika mléka

Mléko je bílá tekutina (spíše v zimním období), občas lehce do žluta (z důvodů letního období – pastvy zvířat). S mlékem se setká každý savec na počátku svého života, od narození mu mléko zajišťuje živé mikroorganismy, které vytvářejí imunitu a pomáhají vylučovat škodlivé látky z těla. Barva mléka je způsobena řadou barviv, která pochází z živočišných a rostlinných látek (například: karoten, chlorofyl atd.). Tyto látky se dostávají

do mléka z organismu zvířat nebo z krmiva. Mléko by mělo být součástí našeho jídelníčku, neboť obsahuje řadu látek, jako jsou bílkoviny, tuky, sacharidy, vitaminy (B12, E, B1, B2, B6, D), stopové prvky a minerální látky (Tabulka 1). Z hlediska obsahu těchto látek je mléko jednou z důležitých potravin. Kravské mléko se v průměru skládá z 87,5 % vody a 12,5% sušiny (Tmléko, 2019).

Tabulka 1 – Obsah základních živin v čerstvě syrovém mléce

<b>Živiny</b>	<b>Podíl v %</b>
Tuky	3,9 %
Cukry	4,7 %
Bílkoviny	3,4 %
Vitamíny a minerály (z celkové sušiny mléka)	0,7 %

Zdroj: Tmléko (značka společnosti TOKO AGRI a.s.), 2019

Nejširší skupinou živin v mléce jsou tuky, resp. tuky kravského mléka, které obsahují podíl mastných kyselin. Vybrané mastné kyseliny v mléčném tuku jsou níže uvedeny v tabulce (Tabulka 2) s jejich % podílem (zejména těch větších). Dále existují ještě menší podskupiny s nižším % podílem.

Tabulka 2 – Podíl vybraných mastných kyselin v mléčném tuku

<b>Mléčný tuk</b>	<b>Podíl v %</b>
Palmitová k.	20 -32 %
Olejová k.	17 -26 %
Myristová k.	9 – 14 %
Stearová k.	8 – 14 %
Máselná k.	8 – 11 %
Laurová k.	3 – 6 %

Zdroj: Informační centrum bezpečnosti potravin, 2018

Důležitou složkou jsou bílkoviny, které tvoří 3,4% (z toho 2,8% kasein, 0,5% albumin a 0,1 % globulin), nejpodstatnější bílkovina je mléčný kasein. Mléčný cukr dodává lehce nasládlou chuť mléku, přičemž u tepelného opracování mizí (Informační centrum bezpečnosti potravin, 2018).

Dalším přínosem konzumace mléka pro člověka je, že působí *probioticky*. To znamená, že příznivě přispívá ke zlepšení rovnováhy střevní mikroflóry konzumenta. Probiotika navíc prodlužují trvanlivost mléka, jelikož působením mléčných bakterií zkysne, přičemž je stále požitelné. Jen se liší chutí a je stravitelnější. Na základě toho pak vznikají výrobky, které jsou výborné svou kyselostí a osvěžující chutí.

Nejvhodnějším mlékem je mléko upravené pro přímou spotřebu, které je prodávané v maloobchodech, které je bezpečně ošetřené, neobsahuje žádné konzervanty a je čistě přírodní. Mléko je významným zdrojem stravy nejen pro batolata a děti, ale širokou škálu věkových kategorií. Mimo jiné jsou mléko a mléčné výrobky velmi vhodné pro těhotné a kojící ženy vzhledem k vysokému obsahu živin. Odborníci doporučují denně vypít 3 sklenice mléka. Slouží i částečně jako zdroj hydratace (Tmléko, 2019).

### 3.4.1 Druhy mléka

Na českém trhu přicházíme do styku hned s několika typy rozdělení a členění mléka. Tím nejzákladnějším je členěním podle původu, tedy mléko kravské, kozí a ovčí. Nejčastěji se setkáváme s kravským.

#### 1. Konzumní mléka a smetany

Dalším členěním mléka jsou základní druhy mléka konzumního. Celkem jich je pět. Nejprve je odstředěné mléko, které obsahuje 0,5 % mléčného tuku; pak máme nízkotučné mléko, které obsahuje do 1,5 % mléčného tuku; následuje polotučné mléko, které obsahuje maximálně 2 % mléčného tuku; s obsahem tuku do 3,5 % mléčného tuku je mléko plnotučné a s minimálním obsahem tuku až 4 % mléčného tuku je mléko selské. Mléko můžeme ještě rozlišovat dle trvanlivosti – s běžnou (cca 3 dny), prodlouženou (cca 5 dní) nebo trvanlivou dobou (přibližně 3 – 6 měsíců, kde záleží na způsobu balení) (SOU Domažlice, 2019).

Když se mléko průmyslově zpracovává, rozdělujeme ho na kondenzované a sušené. Kondenzované mléko je mléko zahuštěné, kdy se odpařuje až 1/3 vody svého objemu. Sterilizuje se v plechovkách. Známe neslazené, které se po otevření rychle kazí a slazené, které obsahuje velké množství cukru (40 %). Sušené mléko v prášku se získává tak, že se za pomoci odpařování vody mléko vysuší (Potraviny a výživa, 2019).

*Konzumní smetany.* Jedná se o tekutý mléčný výrobek, který je získávaný výhradně z mléka a má minimálně 10% tuku. Dělí se na smetanu sladkou a smetanu ke šlehání.

Sladké smetany jsou určeny pro přímou konzumaci, obsahují 10 – 18 % tuku, které jsou ošetřeny tak, aby byly trvanlivé do 10 dnů. Naopak smetany ke šlehání se ještě před konzumací musejí zpracovat tak, že se za pomoci šlehání získá chutná, objemná a stabilní pěna. Obsahují kolem 30 – 40 % tuku. Smetanových výrobků je široká škála (např. šlehačka ve spreji, smetana do kávy apod.) (Mléko vás zdraví, 2019).

## 2. Zakysané mléčné výrobky, jogurty

Na rozdíl od nezakysaných mléčných výrobků se liší druhem použitých mikroorganismů, konzistencí a tučností. Jejich základ tvoří mléko, podmásli a smetana či jejich kombinace plus bakterie mléčného kysání. Ty jsou přidávány do zahřáté suroviny, a tak působí její zkysnutí, dále se již nesmí tepelně upravovat. Jsou velmi bohatým zdrojem plnohodnotných bílkovin, vápníku, fosforu a vitamínů (B1, B2, B6 a B12). Zároveň jsou lehce stravitelné, jelikož mají odlišnou strukturu na rozdíl od nezakysaného mléka.

Nejvýznamnějším celosvětovým druhem této škály jsou *jogurty*. Vyrábějí se přidáváním jogurtové kultury do mléka. Známe je jako bílé (do přírodních neochucených se nesmí přidávat barviva a stabilizátory) nebo různě ochucené, pevné nebo krémové, (známe i tekuté konzistence), tučné nebo polotučné. S vývojem doby se na trhu objevily i tzv. „light“ jogurty, které obsahují velmi nízké % tuku.

Také existují tzv. „*jogurtové nápoje*“. Jedná se v podstatě o tekuté jogurty, které jsou vhodné k pití a často bývají ochucené různými příchutěmi. Prodávají se pod různými názvy, jako třeba jogurtové mléko nebo jogurtový drink. Aby to byl nápoj opravdu jogurtový, musí tvořit alespoň polovinu obsahu jogurt. Stejně tak musí výrobek obsahovat dostatečný podíl mléka nebo syrovátky (tedy minimálně 50%) (SOU Domažlice, 2019).

Dalším druhem je mléko „*acidofilní*“. Vyrábí se z tradiční zákysové (smetanové) kultury a kultury s probiotickými účinky. Mluvíme zde o bakteriích mléčného kvašení, které výrazně přispívají k fungování střevní mikroflóry. Acidofilní mléko obsahuje také velký počet vitamínů, (zejména vitamín B12). Chuť acidofilního mléka je výrazně kyselější oproti smetanovému zákysu. Dnešní trh nabízí i řadu ovocných příchutí.

*Kefír, kefírové mléko*. Jedná se o fermentované mléčné výrobky asijského původu s bakteriemi a kvasinkami. Dříve se vyráběly po domácku z různých druhů mlék, dnes se průmyslově zpracovávají za pomoci zákysových kultur získaných z tzv. kefírových zrn. Chuť bývá o něco ostřejší (z důvodů nepatrného množství ethanolu a oxidu uhličitého).

Patří mezi ně také méně známé produkty, například *kumys* (výrobek z mléka kobyliho) nebo *šubat* (výrobek z mléka velbloudího) (Mléko vás zdraví, 2019).

### **3. Másla, mléčné pomazánky**

I máslo patří mezi významné potraviny v naší výživě, jedná se o snadno stravitelný mléčný tuk. Tento výrobek musí obsahovat nejméně 80% mléčného tuku. Podle množství obsahu mléčného tuku rozlišujeme více výrobků, jako máslo polotučné („light“) nebo třičtvrtětučné (máslo se sníženým obsahem tuku). Je to potravina, která je ryze přírodní a neupravovaná chemickými postupy. Obsahuje široké spektrum rozpustných vitaminů A, D, E a K. Mezi tržní druhy patří mlékárenské máslo, které se vyrábí výlučně ze sladké a vysoce pasterované smetany, následně se po výrobě uchovává při velmi nízkých teplotách po dobu maximálně 3 měsíců. Ve zmražené podobě je máslo trvanlivé až 24 měsíců. V České republice se dle legislativy rozlišuje navíc máslo čerstvé a stolní.

Pokud neobsahuje dostatečné množství mléčného tuku, jedná se o tzv. máslo „tradiční pomazánkové“. Je to původní český produkt vyrobený ze zakysané smetany a sušeného mléka. Obsahuje přibližně 33% mléčného tuku a 42 % sušiny. Má příjemně nakyslou a jemnou chuť, a je snadno roztíratelné. I v případě pomazánkového másla existuje na trhu několik druhů příchutí, jako jsou například pažitka, kapie či křen. Je velmi oblíbené ve studené i teplé kuchyni, nelze je však použít pro smažení.

### **4. Tvarohy, tvarohové výrobky**

Mezi další tradiční mléčné výrobky řadíme tvaroh. Má smetanovou chuť, sněhově bílou barvu, krémovitou až tužší konzistenci. Vzniká podobně jako sýry, tedy vysrážením mléčné bílkoviny z mléka pomocí mikroorganismů. Rozlišujeme několik tržních druhů: měkký (odtučněný), jemný (polotučný), tučný a tvrdý (na strouhání). V současnosti se stává zdravým, výživným a sytým pokrmem. Vzhledem k malému množství kalorií si jej lidé často spojují s pojmem hubnutí. Přesto má svůj význam pro všechny, jelikož dodává tělu plnohodnotné bílkoviny. Řadí se k nim i smetanové a tvarohové krémy, které jsou velmi chutné.

### **5. Sýry**

Nejrozšířenější a nejvýznamnější soubor mlékárenských výrobků tvoří sýry. Nejen pro rozmanitou chuť a vůni, ale i pro jejich význam v naší výživě. Opět mají značný obsah bílkovin živočišného původu, mají také vysokou energetickou hodnotu. Sýry v podstatě

obsahují vše, co lidský organismus potřebuje pro stavbu svého těla (jako jsou fosforečné soli, vitamíny, minerální látky) a k udržení života a zdraví. Obsahují zejména esenciální aminokyseliny, které naše tělo neumí vyrábět. Sýry jsou bohatým zdrojem vápníku, který je pro člověka nesmírně důležitý již v období před narozením.

Sýrů je několik druhů, a to:

- **čerstvé sýry** (to jsou nezrající sýry, které se vyrábí jako nesolené – např. Žervé, nebo solené – např. Máslový sýr);
- **měkké sýry** (tyto sýry zrají, mohou mít drobivou nebo až roztíratelnou konzistenci – např. Romadur, Blatácké zlato);
- **plísňové sýry** (zrající sýry, na kterých se podílí v procesu zrání mikroflóry a plísně – např. Hermelín, Brie, Niva);
- **polotvrdé sýry** (tuhé sýry, které lze dobře nakrájet – např. Eidam, Gouda, Čedar);
- **tvrdé sýry** (sýry s velmi tvrdou konzistencí, např. Ementál, Parmesan);
- **pařené sýry** (mají tuhou konzistenci, ale lze je dělit na jednotlivá vlákna – např. Korbáčky, Parenice);
- **tavené sýry** (samostatná kategorie výrobků, u kterých se nepoužívá k výrobě mléko, ale další technologickou úpravou již hotových sýrů, resp. taví se hotové sýry za vysoké teploty – např. Apetito, Želetava).

## 6. Mléčné dezerty

Do této kategorie řadíme výrobky určené nejen dětem, ale i dospělým. Patří sem zejména tvarohové a smetanové krémy, mléčné rýže a pudinky. Lze sem řadit i chlazené pochoutky, jako jsou různé druhy nanuků a zmrzlin.

Dnešní doba inovace pak přináší i tzv. *speciality*. Jsou to výrobky, které například usnadňují chod domácnosti, jako jsou sýrové omáčky, před smažené sýry apod. Lze do této skupiny uvést i strouhané sýry nebo balíčky upravené pro společenská setkání (Mléko vás zdraví, 2019).

### 3.4.2 Faktory ovlivňující kvalitu mléka

Na kvalitu mléka a výrobu mléčných výrobků má vliv hned několik faktorů. Důležité je především chovatelské prostředí. Počátečním faktorem je plemeno, se kterým souvisí krmení i výživa, spolu se zdravotními problémy zvířat. Dalším zásadním faktorem je člověk, který ovlivňuje prostředí (Emmert, 2013).

### **Nezměněné podmínky**

Uměle vytvořené podmínky pro chov zvířat přináší své následky. Klíčové proto je: plemeno, krmení a výživa, vlastní prostředí a lidský faktor. Tyto faktory se výrazně odrážejí na kvalitě mléka, která zajímá primárně spotřebitele. Zajímá také zpracovatele, který potřebuje znát kvalitu mléka pro další zpracování.

### **Vliv plemene**

Dalším faktorem je samotný výběr plemene, pro které je důležité zachovat optimální podmínky pro chov a dostatečnou péči. Zároveň má vliv na obsah tuku a bílkovin v mléce, kdy platí čím více tuku, tím více bílkovin. Kromě vlivu plemene krávy záleží i na výběru býka.

### **Faktor krmení**

Tvorba tuku v mléce je stimulována krmnými dávkami. Pro dosažení optima je třeba klást důraz na rovnováhu obou složek krmiva. Složení mléka se sleduje i pro jeho další zpracování, zejména pro sýry, pro které je důležitá například kyselost. Kyselost se pozná podle toho, jestli byly dojnice krmeny nekvalitní siláží, mladými travnatými porosty nebo krmivy chudými na energii.

### **Teplota ve stájích**

Výslednou kvalitu mléka vysoce ovlivňuje teplota ve stájích. Skot je všeobecně více zvyklý na nižší teploty, letní vedra těžce snáší. To znamená, že v zimě bývá kvalita mléka výrazně lepší než v létě, kdy má mléko nižší obsah tuku, bílkovin i sušin. Naopak teploty kolem nuly nijak zvlášť kvalitu mléka neovlivňují.

### **Vliv člověka**

Faktory ovlivňující kvalitu mléka působí většinou společně (prostředí, výživa apod.). Důležité přitom je, aby chovatel nic nezanedbal, i co se týče veterinární kontroly a prevence proti nemocem. Zdravotní stav dojnic ovlivňuje kvalitu mléka zásadní měrou. Pokud se chovatel pečlivě stará o svůj chov, výrazně se to projeví na vyšší kvalitě mléka (Emmert, 2013).

## Vady mléka

I přes veškerou snahu zabránit faktorům ovlivňující kvalitu mléka, stává se, že mléko zksysne (způsobují to bakterie obsažené v mléce), může mít kovovou příchut' (pokud se mléko nevhodně skladuje), nebo má příchut' připáleniny (když se mléko přehřeje při pasterizaci) nebo zhořkne (když se mléko dostane do přímého kontaktu se sluncem hned po pasterizaci) (Potraviny a výživa, 2019).

### 3.5 Charakteristika vejce

Vejce patří mezi potraviny, které mají významný obsah nutričních látek spolu s vysokou stravitelností. Základní složkou slepičího vejce je voda s obsahem 65,6 %. Dalšími složkami jsou proteiny (bílkoviny), lipidy (tuky) a sušiny (Tabulka 3). Vaječný žloutek obsahuje cholesterol. (Naše vejce, 2010).

Tabulka 3 – Složení slepičího vejce (průměr v %)

Složky	Celé vejce	Skořápka	Bílek	Žloutek
Voda	65,6	1,6	87,9	48,7
Sušina	34,4	98,4	12,1	51,3
Proteiny	12,1	3,3	10,6	16,6
Lipidy	10,5	Stopy	Stopy	32,6
Sacharidy	0,9	Stopy	0,9	1,0
Minerální l.	10,9	95,1	0,6	1,1

Zdroj: Naše vejce, 2010

Během skladování a různých úprav vajec se jeho nutriční hodnota mění. Proteiny jsou stabilní, pouze roste množství aminokyselin. Bohužel u lipidů při nevhodném skladování může docházet k oxidaci nenasycených mastných kyselin. Největší ztráty při úpravě vajec bývají u vitamínů (cca 10–50 %).

Pro zdravé jedince (s výjimkou alergiků) by mělo být vejce součástí jídelníčku (optimálně 1–2 vejce denně) (Naše vejce, 2010).

Vajec je hned několik druhů, od krutích vajec, přes pštrosí vejce, holubičí vejce (ty se používají spíše v čínské a francouzské kuchyni), vejce kachní, vejce husí, vejce slepičí a další. U nás jsou nejtradičnější slepičí (Poustka, 2016, s. 14).



### 3.5.1 Stavba a složení vejce

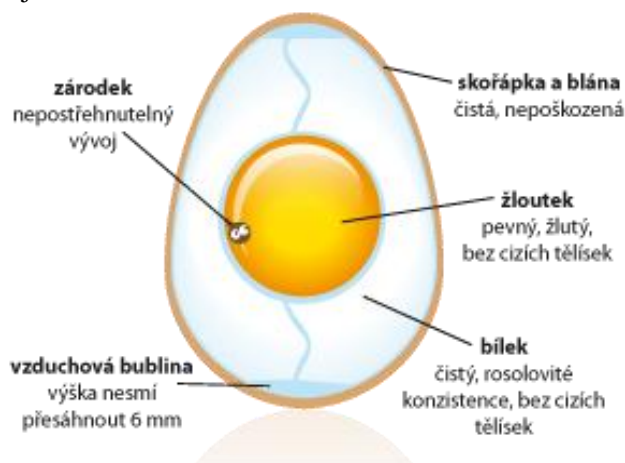
Strukturu vejce tvoří několik částí, a to jsou skořápka, blanka, vzduchová bublina, řídký a hustý bílek, poutko a žloutek (Obrázek 4) (Potraviny a výživa, 2019).

*Skořápka* vejce tvoří pevný obal. Vzniká ve vejcovodu nosnice. Je to mineralizovaná ploténka, která mívá barvu od bílé až hnědé. Tloušťka běžné skořápky je přibližně 0,3 mm.

*Vaječná blanka* vzniká při snášce vejce. Je velmi tenká a plastická. Tvoří ji zejména proteiny, polysacharidy a lipidy. Současně vylučuje barevné pigmenty, které souvisí s pigmentací skořápky.

*Bílek* zaujímá ve vajíčku prostor mezi žloutkem a podskořápkovou blánou. Představuje přibližně 60 % hmotnosti vejce a má funkci zásobárny vody pro zárodek. Vzhledem k působení některých proteinů působí také jako ochranná bariéra pro žloutek. Tato tekutina zaujímá 80 % vody, vaječné proteiny, vitaminy i minerální látky. Celkem se skládá ze 4 vrstev: a) vnitřní řídký bílek (zaujímá 17 % z celkového bílku), za b) vnější hustý bílek (který zaujímá 57 % z celkového bílku), c) vnější řídký bílek a za d) vnitřní chalázový bílek. Ukazatelem čerstvosti je index bílku, který je optimální v rozmezí 90 – 100 %, je-li pod 50 %, je třeba vejce urychleně zpracovat (Steinhauserová, 2003, s. 27).

Obrázek 4 – Struktura vejce



Zdroj: Naše vejce, 2010

*Žloutek* čerstvého vejce je ve tvaru koule, jehož rozměry jsou asi 3,4 cm x 3,1 cm. Žloutek tvoří přibližně 30 % celkové hmotnosti vejce. Má barvu od nažloutlé až po oranžovou. Ukazatelem čerstvosti žloutku je index žloutku. Znamená poměr výšky a šířky vyjádřený v procentech. Starší vejce mívají nižší index, který se pohybuje v hodnotách 32 – 58 % (Steinhauserová, 2003, s. 28).

## Vlastnosti vejce

Mezi základní vlastnosti vejce řadíme *morfologické* vlastnosti. Ty se posuzují tvarem vejce, velikostí vejce, povrchem, objemem, stavbou a barvou skořápky. Pak máme vlastnosti *chemické*, které se posuzují z hlediska složení žloutku, složení bílku, složení skořápky a poskořápečné blány. Dalším typem vlastností vajec jsou *fyzikálně chemické*, u nichž se posuzuje měrná hmotnost, bod mrznutí, index lomu, hodnota pH apod. Vlastností vejce je široká škála, ke které lze řadit organoleptické vlastnosti, mikrobiologické a technologické vlastnosti (Steinhauserová, 2003, s. 29).

### 3.5.2 Čerstvost a kvalita vejce

Spotřebitel všeobecně vyžaduje, aby bylo vejce nezávadné a mělo vysokou nutriční hodnotu. Většinou se tyto požadavky shodují s čerstvostí. Největší vliv na výsledek má délka a podmínky skladování. Čerstvost je buď biologická (skladování za příznivých podmínek několik dní) a obchodní (vhodnost vejce pro potravinářské účely) (Steinhauserová, 2003, s. 39).

Vejce dále rozlišujeme podle metody chovu nosnic a podle velikosti (Obrázek 5). Celkově je dělíme na standardní a obohacená (vejce, která jsou obohacená o významné nutriční složky, které tvoří pak funkční potraviny: Omega vejce, Selenová vejce, Cereální vejce ze tří zrnin) (Naše vejce, 2010).

Obrázek 5 – Rozlišení druhů vajec

Hmotnostní třída:		
značení	velikost	hmotnost
<b>S</b>	velikost malá	méně než 53 gramů
<b>M</b>	velikost střední	53 – 63 gramů
<b>L</b>	velikost velká	63 – 73 gramů
<b>XL</b>	velikost velmi velká	více než 73 gramů

Zdroj: Naše vejce, 2010

Na trhu potravin se spotřebitel může setkat s několika druhy, mezi nejznámější patří *čerstvá vejce*, tato vejce jsou důkladně ošetřená, mají čistou skořápkou, jsou suchá a nepoškozená, bílek a žloutek by měly být v optimu. Tato vejce nesmějí být starší déle než 30 dní. Druhým typem jsou *vejce chladírenská*, která jsou uskladněná déle než 60 dnů

v chladárnách při teplotě 0 °C. Pak jsou ještě takzvaná *konzervovaná vejce*, která jsou ve vápenné vodě nebo vodním skle a jsou sušená.

Kvalitu vejce si může spotřebitel ověřit také sám. Doma si vytvoří 6% roztok vody s kuchyňskou solí a následně zjišťuje, jak se vejce chová v tomto roztoku po ponoření. Pokud není vejce starší déle než 6 dní, leží v roztoku vodorovně. Pokud je vejce staré v rozmezí 6 až 12 dní, stojí v roztoku kolmo na dně. Vejce starší po 13 až 16 dní v roztoku plave. Vejce starší déle než 16 dní vyčnívá tupým koncem z roztoku (Potraviny a výživa, 2019).

Mezi **vaječné výrobky** patří potraviny, které mají složení ve formě zmražené vaječné hmoty (jako jsou těsta), tekuté vaječné formy (majonézy, salátové krémy, zmrzlinové směsi a jiné) nebo sušená vaječná směs (těsta, moučníky, sypké směsi pro pekaře, knedlíky či těstoviny apod.) a mnoho dalších.

Zásadním problémem pro spotřebitele při zpracování vajec jsou jejich **vady**, mezi které patří prasklá skořápka, vysychání obsahu, smísení bílku se žloutkem, které může přejít až v různé nákazy – plíseň, salmonelu, která způsobuje onemocnění (jako jsou silné průjemy, horečky a zvracení) (Poustka, 2016, s. 9).

### **Kód a obal**

Na krabičce (obalu) vajec v obchodě sledujeme především datum minimální trvanlivosti. Další údaje uvedené na obale jsou množství a hmotnost vejce. Důležitým prvkem na obalu je kód třídirny.

Na obalu musí být uvedeno datum minimální trvanlivosti tak, aby byl uveden den a měsíc spotřeby. Pokud je uvedené datum kratší než 3 měsíce, nemusí se specifikovat rok. Tedy na obalu jsou uvedena dvě čísla s tím, že jedno znamená konkrétní den, a to druhé konkrétní měsíc.

Na jednotlivých vejcích je uveden na jejich skořápce kód, kterým musí být každé vejce označeno. Z kódu lze vyčíst metodu chovu nosnic, zemi původu vejce a podle registračního čísla hospodářství (chovu) lze specifikovat i producenta vajec (tedy např. pokud nese označení CZ – znamená stát Českou republiku). Označení původu vajec dle číselné řady specifikuje: 0 – ekologické zemědělství, 1 – vejce nosnic ve volném výběhu, 2 – vejce nosnic v halách, 3 – vejce nosnic v klecích (Naše vejce, 2010).

## 4 Vlastní práce

Pro analýzu spotřeby mléka a vajec za posledních dvacet let jsou čerpána data z Českého statistického úřadu, která jsou následně použita v této práci. Časová řada je v rozmezí od roku 1999 až do roku 2018.

Setříděná data jsou řešena pomocí statistických výpočtů a grafů. Veškerá data použitá pro tvorbu grafů jsou součástí této bakalářské práce v přílohách 1, 2 a 3.

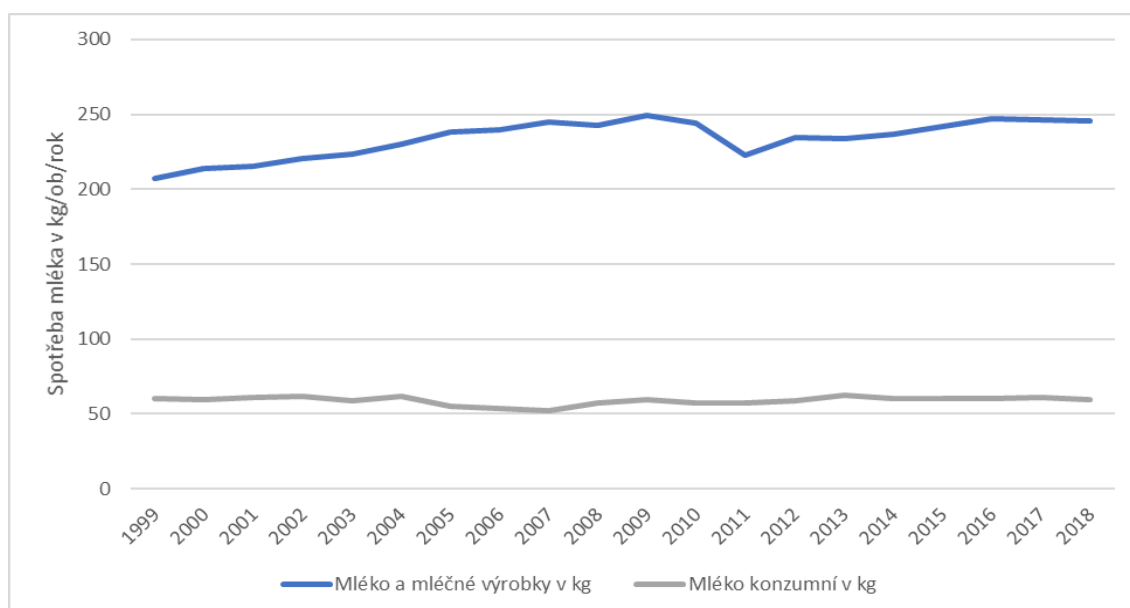
Jedná se zejména o:

- spotřebu mléka (v kg/osobu/rok),
- spotřebu vajec (v ks/osobu/rok),
- cenu mléka (v Kč/l/rok),
- cenu vajec (v Kč/balení po 10 ks/rok),
- vývoj příjmu na obyvatele (v tis. Kč/osobu/rok).

### 4.1 Vývoj spotřeby mléka

První proměnnou v této práci je vývoj ve spotřebě mléka v období od roku 1999 - 2018. Data uvedená v tomto grafu 2 jsou součástí této práce v příloze 1.

Graf 2 – Vývoj ve spotřebě mléka a mléčných výrobků v období od 1999 – 2018



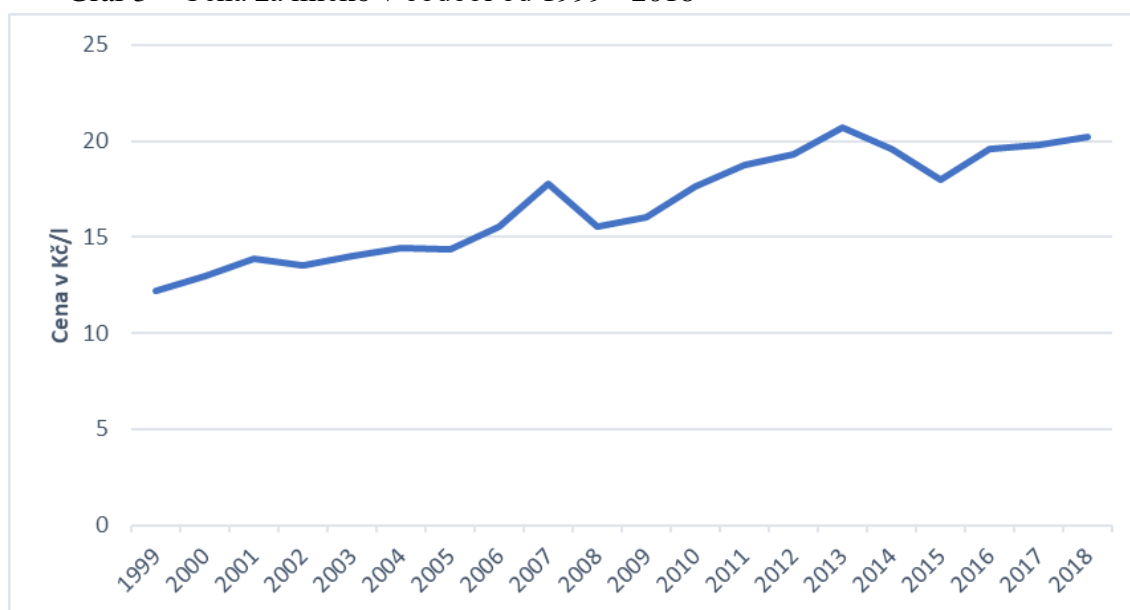
Zdroj: data z ČSÚ, vlastní zpracování

Vývoj ve spotřebě mléka a mléčných výrobků postupně stoupal až do roku 2009, kdy došlo k maximální spotřebě, a to ve výši 249,7 kg/os/rok. Následně v roce 2010 spotřeba mírně klesla a v roce 2011 došlo k největšímu propadu, a to na hodnotu 222,7 kg/os/rok. V roce 2012 spotřeba konzumního mléka mírně stoupla cca o 1,3 kg, což učinilo růst o 2,3 %. Poté došlo k plynulému růstu spotřeby na podobné hodnoty, jako v roce 2010. Ve shora uvedeném grafu 2 jsou zaznamenány hodnoty pro srovnání mléka konzumního (vytčeného z celku), u kterého lze vidět, že jeho spotřeba je stále konstantní, zatímco u mléka a mléčných výrobků je trend rostoucí.

## 4.2 Vývoj ceny mléka

V níže uvedeném grafu je cena za mléko konzumní (za 1l). Spotřeba této komodity je uvedena v grafu 2 a je to za období od 1999 – 2018. Data jsou uvedena v příloze 1 této práce.

Graf 3 – Cena za mléko v období od 1999 - 2018



Zdroj: data z ČSÚ, vlastní zpracování

Cena mléka od roku 1999 postupně stoupala až do roku 2005. Následně v roce 2007 došlo ke zvýšení ceny na hodnotu 17,78 Kč/l. Poté došlo k poklesu na původní hodnoty pohybující se v rozmezí mezi 14 – 15 Kč/l. Vzhledem ke zdražování všech potravin si lze všimnout postupného růstu ceny až do roku 2013, kdy cena dosahovala necelých 21 Kč/l. Poté došlo k opětovnému poklesu, ovšem pouze na cenu srovnatelnou s rokem 2008. Následně začala cena postupně růst a nyní se pohybuje kolem hodnoty ve

výši až 21 Kč, což je opět hodnota srovnatelná s rokem 2013 a lze se tak domnívat, že cena nepřestane růst i nadále.

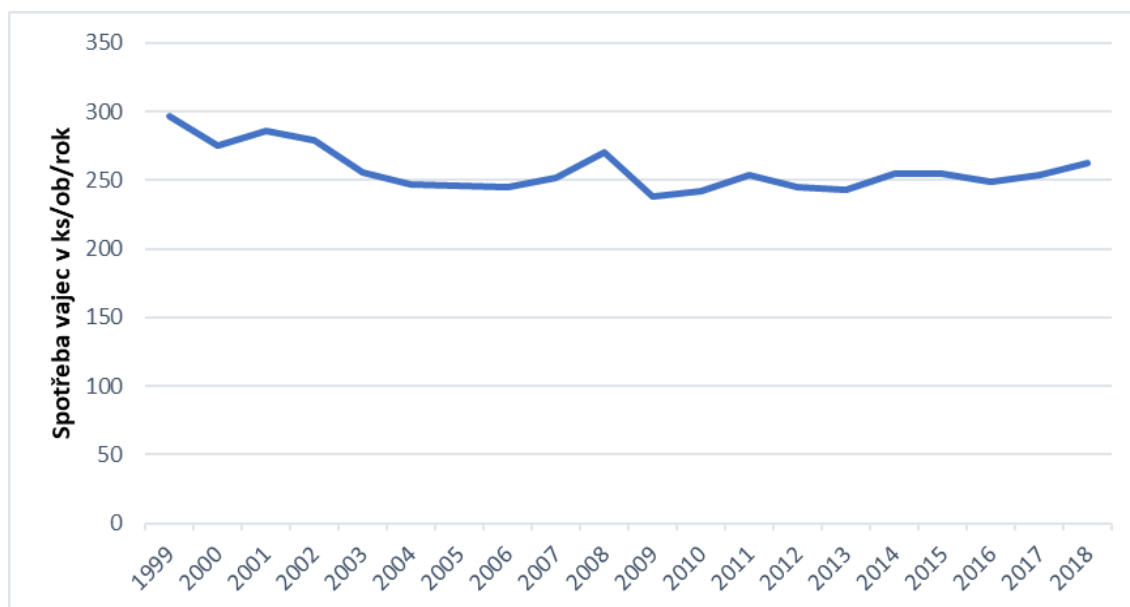
Ve srovnání vývoje spotřeby a ceny mléka je patrné, že cena za mléko má mnohem vyšší rostoucí trend než samotná spotřeba mléka.

### 4.3 Vývoj spotřeby vajec

Druhou proměnnou v této práci je vývoj ve spotřebě vajec v období od roku 1999 - 2018. Data, která jsou uvedena v grafu 4 jsou součástí této práce v příloze 2.

V níže uvedenému grafu 4 lze vyzorovat, že spotřeba této komodity poměrně kolísala. Od začátku sledovaného období hned v roce 2000 byl zaznamenán první značný výkyv, a to na hodnotu 275 ks/os/rok. V roce 2001 následoval krátkodobý vzestup a pak postupný pokles až do roku 2008, kdy hodnota spotřeby dosáhla již nižší hodnoty oproti roku 2001 a to ve výši 270 ks/os/rok. Následně je zde zaznamenán prudký pokles, a to na nejnižší hodnotu ve výši 238 ks/os/rok, která byla zaznamenána v roce 2009 a zároveň je to nejnižší hodnota za toto sledované období. Následující roky byla spotřeba vajec rovnoměrná a nijak zvlášť nekolísala. Například v roce 2017 spotřeba vajec vzrostla o 5 ks/os/rok na hodnotu 254 ks/os/rok.

Graf 4 – Vývoj ve spotřebě vajec v období od 1999 – 2018



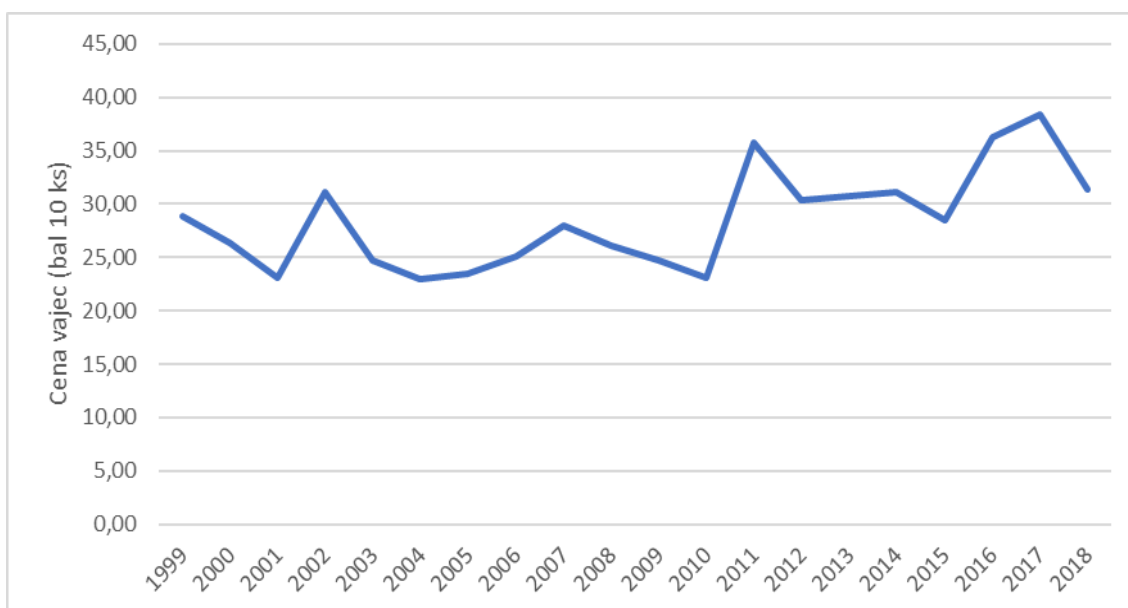
Zdroj: data z ČSÚ, vlastní zpracování

#### 4.4 Vývoj ceny vajec

Stejně tak, jako u vývoje ceny mléka je v níže uvedeném grafu zaznamenána i cena za vejce (balení po 10 ks) v období od 1999 - 2018. Tyto data jsou uvedena v příloze 2 této práce.

Vývoj ceny vajec je v uvedeném sledovaném období velmi proměnlivý a to z toho důvodu, že se v průběhu těchto let měnil stav počtu nosnic. Zejména tak tomu bylo v roce 2012, kdy tuto skutečnost zřejmě způsobila změna technologií podle Směrnice Rady 74/199 stanovující ochranné standardy nosnic (Ministerstvo zemědělství, 2012). Nejnižší ceny dosáhlo v roce 2001 v hodnotě 23,10 Kč/bal. Byl zde zaznamenán prudký vzestup i pokles. Ke srovnatelně stejné ceně za vejce došlo v roce 2010, kdy se cena pohybovala okolo 23,13 Kč/bal. Poté v roce 2011 došlo k rapidnímu vzestupu, kdy cena za vejce dosahovala hodnoty 35,81 Kč/bal a za celé sledované období dosáhla nejvyšší hodnoty ceny v roce 2017, kdy se hodnota blížila ke 40 Kč/bal.

Graf 5 – Cena vajec v období od 1999 - 2018



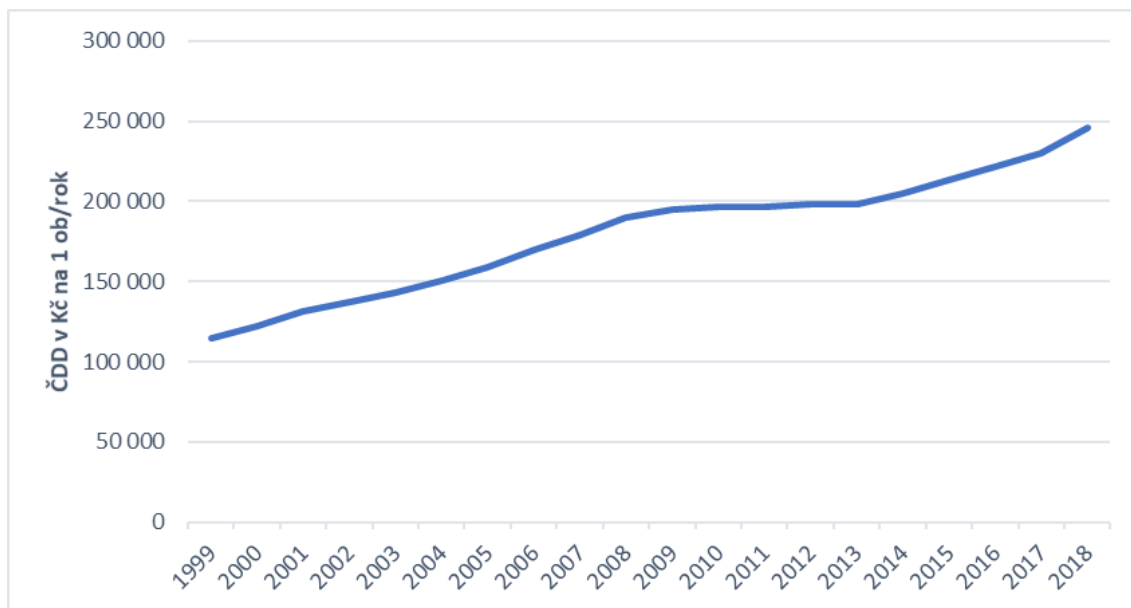
Zdroj: data z ČSÚ, vlastní zpracování

Opět v porovnání vývoje spotřeby a ceny vajec je zřejmé, že vývoj spotřeby vajec má plynulejší vývoj oproti ceně vajec, která neustále kolísá a rozdíly jsou viditelnější než u spotřeby vajec.

## 4.5 Vývoj příjmu na obyvatele

Vývoj příjmu na obyvatele je v níže uvedeném grafu 6 charakterizován jako čistý disponibilní důchod, který představuje částku, kterou mohou obyvatele využít na končnou spotřebu, úspory a jiné. Vývoj je sledován za časové období od roku 1999 – 2018. Graf byl vytvořen z dat, které jsou součástí této práce v příloze 3.

Graf 6 – Vývoj příjmu na obyvatele v období od 1999 - 2018



Zdroj: data z ČSÚ, vlastní zpracování

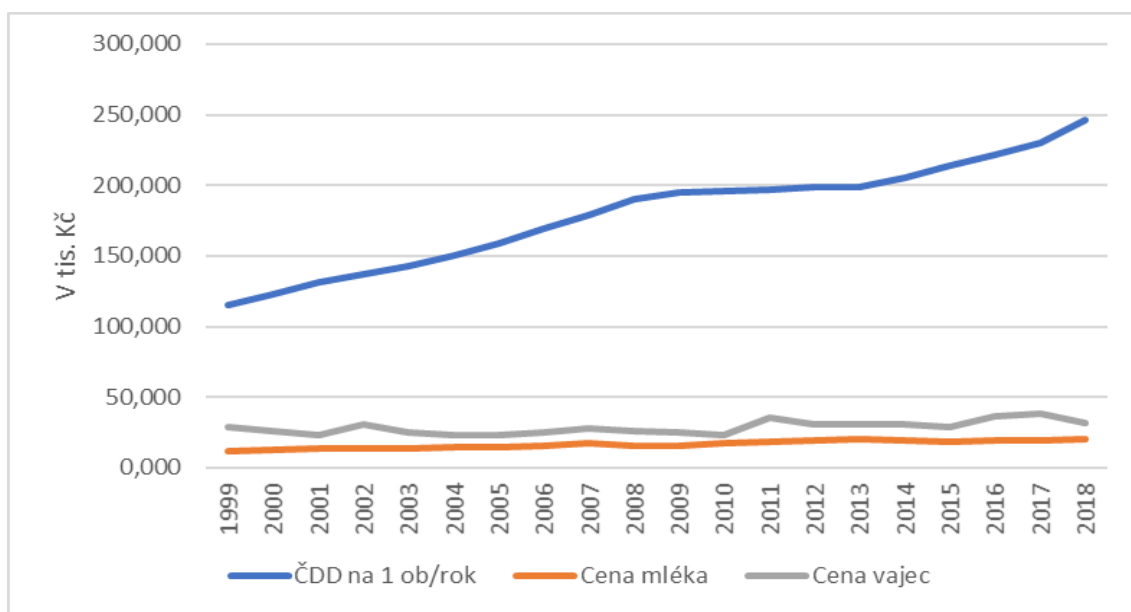
V tomto grafu je jednoznačné vidět rostoucí trend, kdy se příjem s každým rokem zvyšuje. Na začátku této časové řady činil čistý příjem na 1 obyvatele částku 114 921 Kč. V rozmezí let 2000 až 2009 se pohyboval meziroční přírůstek mezi 4 000 Kč až 11 000 Kč. V roce 2010 roční příjem vzrostl o pouhých 1 112 Kč. Obdobných hodnot nabývaly i roky 2011 i 2013 a dokonce v roce 2013 došlo k mírnému poklesu čistého příjmu na 1 obyvatele o 120 Kč. Následoval rok 2014, který byl přínosný a dosahoval hodnoty 205 007 Kč os/rok a to znamená, že roční čistý příjem na obyvatele vzrostl o částku 6 651 Kč. Od roku 2015 až do konce sledovaného období se hodnoty přírůstku pohybovaly v rozmezí 7 000 Kč až 16 123 Kč, kterou zaznamenal rok 2018, a to je také zároveň maximální přírůstek za časové rozmezí 1999 – 2018. V souhrnu lze konstatovat, že vývoj příjmu na obyvatele s každým přibývajícím rokem rostl a lze se domnívat, že bude růst i nadále.

Pro porovnání jsou v následujícím grafu 7 zaznamenány ceny za dvě předchozí potravinářské komodity (mléko a vejce) spolu s vývojem příjmu na obyvatele v rozmezí



období 1999 – 2018. Ceny obou potravinářských komodit jsou téměř srovnatelně konstantní, avšak u ceny vajec jsou zřetelnější mírné výkyvy. Oproti tomu vývoj čistého příjmu na 1 obyvatele se plynule zvyšuje. Průměrná hodnota ceny mléka se pohybuje kolem 16 Kč až 17 Kč na rozdíl od průměrné ceny vajec, která se pohybuje kolem 28 Kč a až 29 Kč, což činí rozdíl o víc než 10 Kč. Tyto průměrné ceny se vztahují k hodnotám za sledované období 1999 – 2018.

Graf 7 – Vývoj cen potravinářských komodit spolu s vývojem příjmu na obyvatele



Zdroj: data z ČSU, vlastní zpracování

## 4.6 Indexní analýza

V této části práce je spočítána indexní analýza s konkrétním zaměřením na bazické indexy. Z nich lze určit, jak se v průběhu let změnila hodnota oproti první výchozí (stálé) hodnotě.

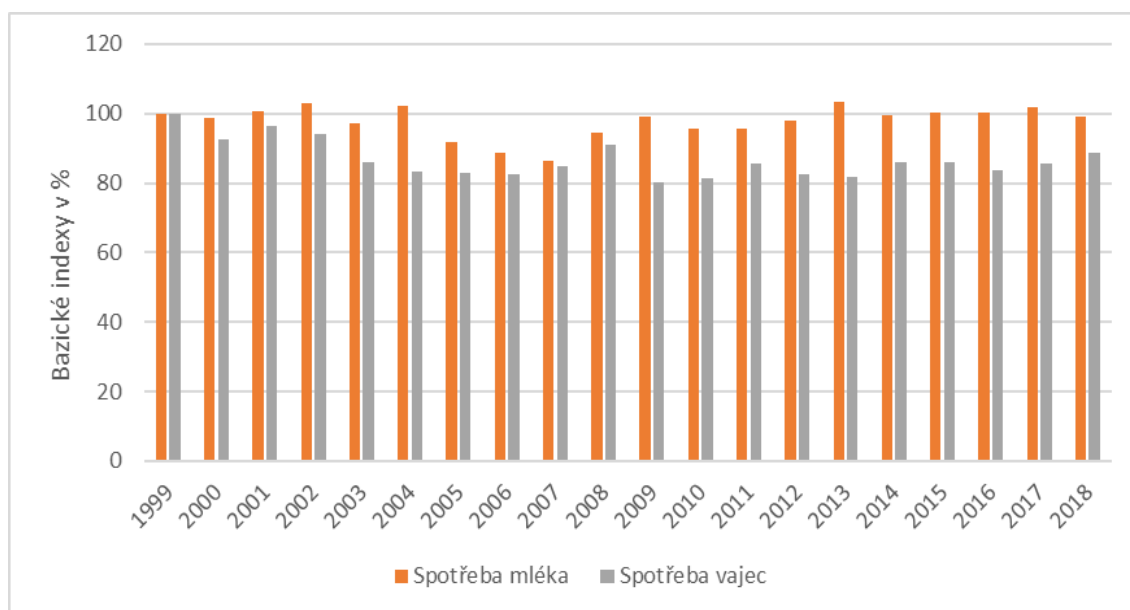
### 4.6.1 Spotřeba mléka a spotřeba vajec

Níže uvedený graf, který se zabývá porovnáním spotřeby mléka a spotřeby vajec (uváděno v procentech) vychází z dat, které jsou součástí přílohy 4.

Z následujícího grafu 8 je zřejmé, že nejvyšší nárůst spotřeby mléka byl v roce 2013 a přesahoval o 3%. Oproti tomu nejvyšší pokles u spotřeby mléka byl zaznamenán v roce

2007, kde dosahovala hodnota pouhých 86 % a znamenala pokles přibližně o 14 %. Naopak u spotřeby vajec za celé sledované období hodnota nepřesáhla 100 %. V grafu je zřetelně vidět pokles, který se v průběhu let pohyboval okolo 80 % až 90 % a tedy nejvyššího poklesu dosáhla spotřeba vajec v roce 2009, kdy se hodnota rovnala 80 %. Ve sledovaném období od roku 1999 až 2018 byl nejvyšší nárůst spotřeby vajec v roce 2001 ve výši cca 94%, který bez tak nepřesahoval hranici 100% o necelých 6%.

Graf 8 – Spotřeba mléka a vajec



Zdroj: vlastní zpracování

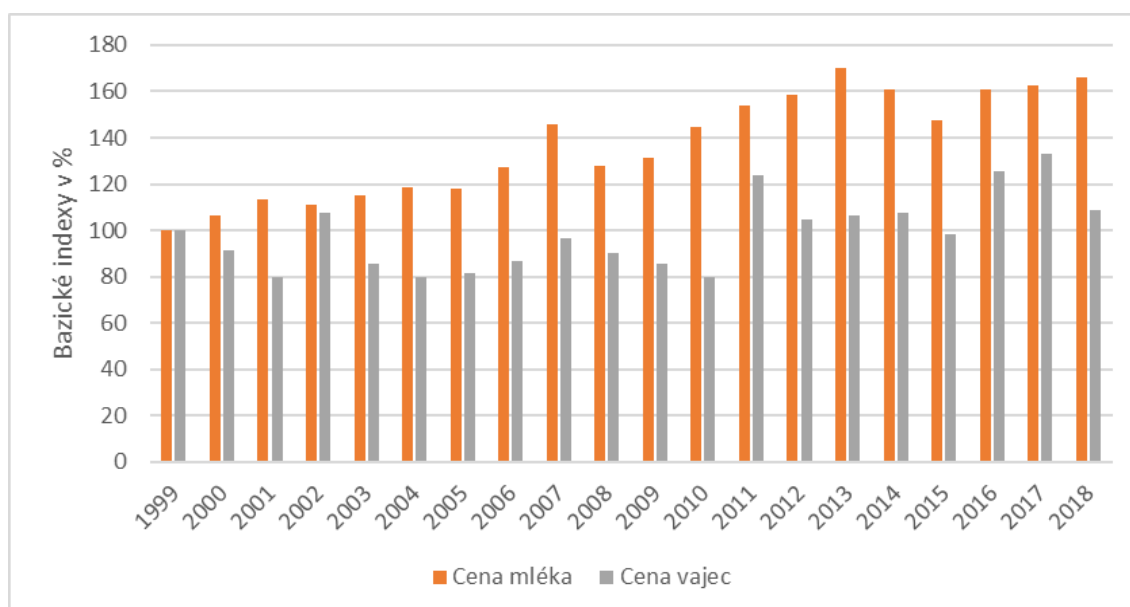
Z výpočtu průměrného tempa růstu pak vychází hodnota spotřeby mléka okolo 0,9997, což činí 99,97 %, a to znamená, že se spotřeba této komodity v průběhu let téměř neměnila a zároveň nám potvrdila, že spotřeba tohoto produktu je rovnoměrná a snížila se o necelé 1 %. Stejně tak tomu bylo u výpočtu průměrného tempa růstu pro spotřebu vajec, kde vychází hodnota téměř totožně jako u spotřeby mléka a to ve výši 0,9968 tedy 99,68 % a opět to potvrzuje, že se spotřeba tohoto výrobků v průběhu vybraných let téměř neměnila.

#### 4.6.2 Cena mléka a cena vajec

V následujícím grafu jsou znázorněny opět potravinářské komodity, a to mléko a vejce s tím, že zde jsou porovnávány ceny mezi těmito výrobky (opět uváděno v procentech). Data, ze kterých je vytvořen tento graf jsou součástí přílohy 5 této práce.

V následujícím grafu 9 jsou výrazně viditelné změny, a to jak u ceny mléka, tak u ceny vajec. Nejvyšší nárůst u ceny mléka byl v roce 2013 a to přibližně o 70 %. Nejnižší nárůst ceny mléka byl zaznamenán v roce 2000 a to o 6,5%. Zároveň, jak je již zřejmé z grafu 9 za sledované období se cena mléka nedostala pod hranici 100 %. Důvodem, proč nebyl zaznamenán pokles může být vzhledem ke stanovené stálé ceně na začátku počítaného období. Cena za mléko v roce 1999 činila 12,18 Kč/l a v roce 2018 již 20,23 Kč/l. Z toho vyplývá, že tento výsledek byl ovlivněn stanovenou stálou cenou. Oproti tomu u vajec byl zaznamenán nejvyšší nárůst v roce 2017 a to o necelých 33 % a nejvyšší pokles byl zaznamenán v roce 2004. V tomto roce činil pokles přibližně o 21 % a zároveň dost podobných hodnot dosahoval pokles i v letech 2001 a 2010.

Graf 9 – Cena mléka a vajec



Zdroj: vlastní zpracování

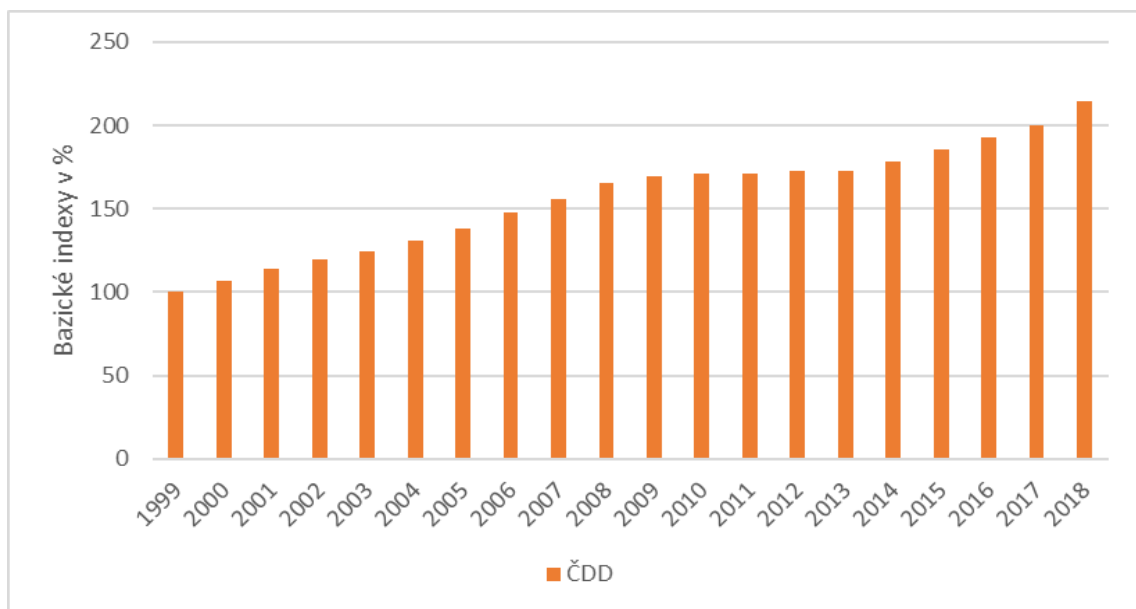
Následně je pak z výpočtu průměrného tempa růstu zřejmé, že oproti spotřebě těchto komodit se ceny pohybují trochu výš. Tedy hodnota průměrného tempa růstu u ceny mléka vycházela kolem 1,0134 což po převedení na procenta činí 101,34 % a ta značí, že se cena mléka změnila o necelá 2%. Hodnota průměrného tempa růstu u ceny vajec činila 1,0021. Z toho je zřejmé, že v procentech cena vajec vychází 100,21 % z čehož vyplývá, že se cena vajec téměř nemění.

### 4.6.3 Disponibilní příjem

V níže uvedeném grafu jsou uvedeny hodnoty čistého disponibilního příjmu na obyvatele v celých korunách, které jsou pomocí bazických indexů vypočítány a převedeny na procenta pro lepší orientaci. Veškerá data jsou opět k dispozici v příloze 6 této práce.

Z následujícího grafu 10 je naprosto jednoznačná tendence rostoucího tempa. Nejvyšší nárůst čistého disponibilního příjmu byl zaznamenán v roce 2018, kdy přesahoval o více než 100% (konkrétně o 114 %). Jak je vidět v grafu, pokles pod hranici 100 % neproběhl. Pro porovnání je třeba uvést, že nejnižší nárůst byl zaznamenán v roce 2000, kdy přesáhl hranici o necelých 7 %.

Graf 10 – Disponibilní příjem



Zdroj: vlastní zpracování

Z výpočtu průměrného tempa růstu, který vychází 1,0202, což po převedení na procenta činí 102,02% je vývoj rovnoměrný. Z toho vyplývá, že se čistý disponibilní příjem zvýšil o necelá 3 %.

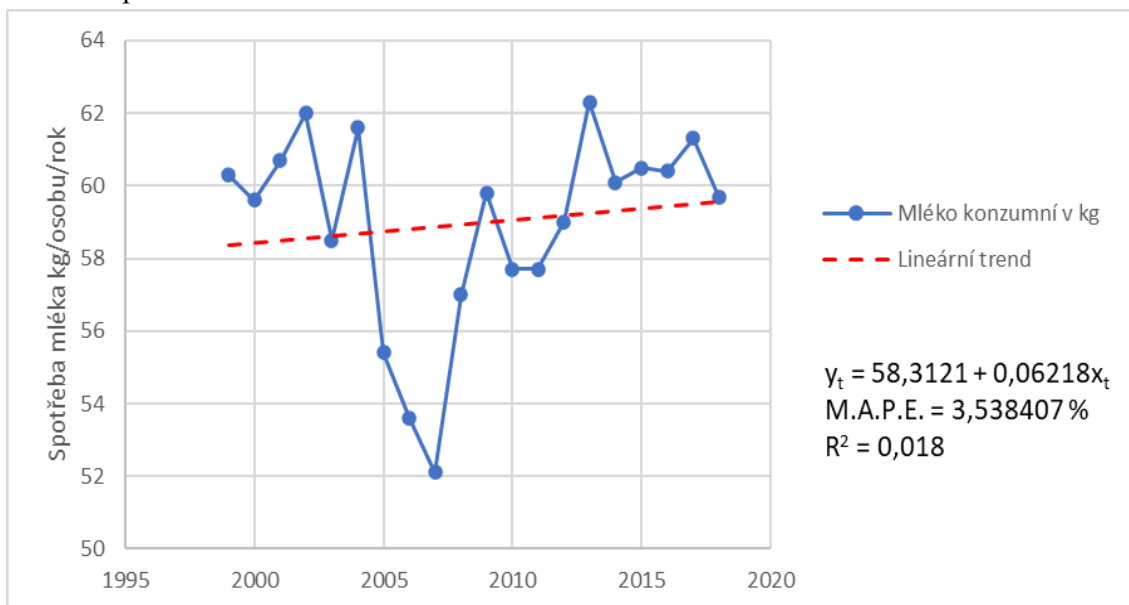
## 4.7 Analýza časových řad

V této podkapitole je provedena analýza časových řad, která zahrnuje údaje o vývoji jednotlivých proměnných zmíněných v kapitole č. 4. Data, ze kterých je následující analýza provedena jsou uvedena v tabulkách v přílohách 1, 2 a 3.

### Spotřeba mléka

V níže uvedeném grafu 11 je zřetelné, že spotřeba mléka byla ve zvoleném období proměnlivá. Při dosažené míře M.A.P.E. = 3,54 % je zřejmé, že je model vhodně zvolen (jelikož se pohybuje v intervalu od 0 – 5 %). Hodnota  $R = 0,135$  značí velmi slabou sílu závislosti. Zároveň nízkou mírou těsnosti vyjadřuje koeficient determinace, tedy  $R^2 = 0,018$ . V tomto případě tedy z lineární rovnice  $y_t = 58,3121 + 0,06218x_t$  lze určit směrnici této přímky ( $b = 0,0621$ ), která říká, že každým rokem se spotřeba mléka mění o 0,062 kg/osobu/rok.

Graf 11 – Spotřeba mléka

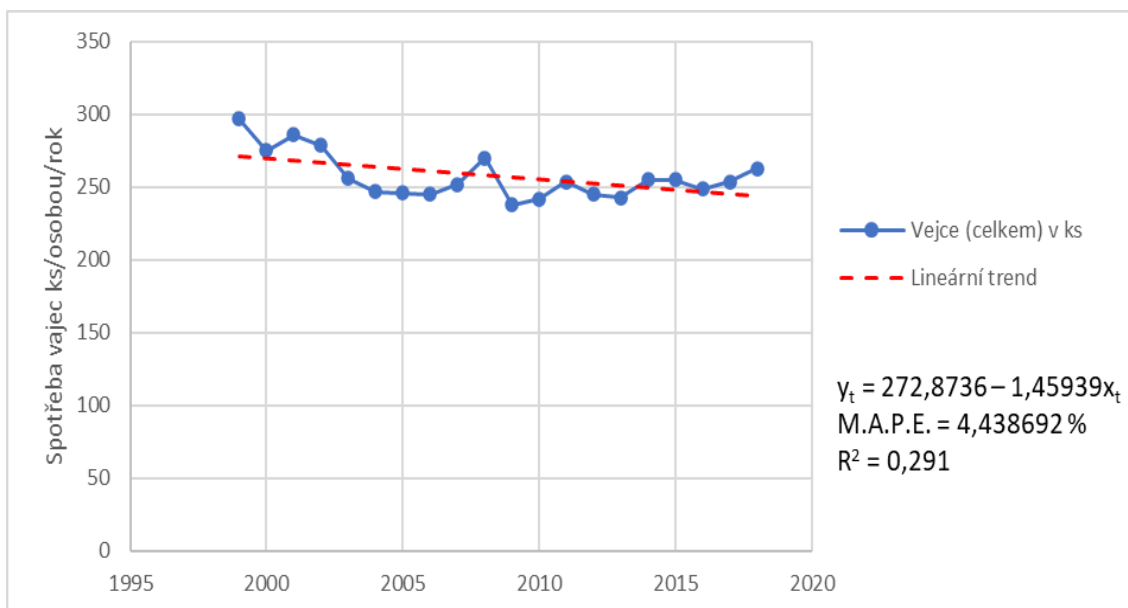


Zdroj: vlastní zpracování

Propad v roce 2005 – 2007 vznikl na základě zvyšování spotřebitelských cen. Spotřebitelé si mléko nekupovali tak často. Dalším důvodem pak bylo zvýšení spotřeby ostatních mléčných výrobků oproti spotřebě konzumního mléka (Ministerstvo zemědělství, 2006). Výkyvy, kterých spotřeba dosahovala v průběhu sledovaného období je vidět v grafu 2, kde jsou uvedené reálné hodnoty.

## Spotřeba vajec

Graf 12 – Spotřeba vajec



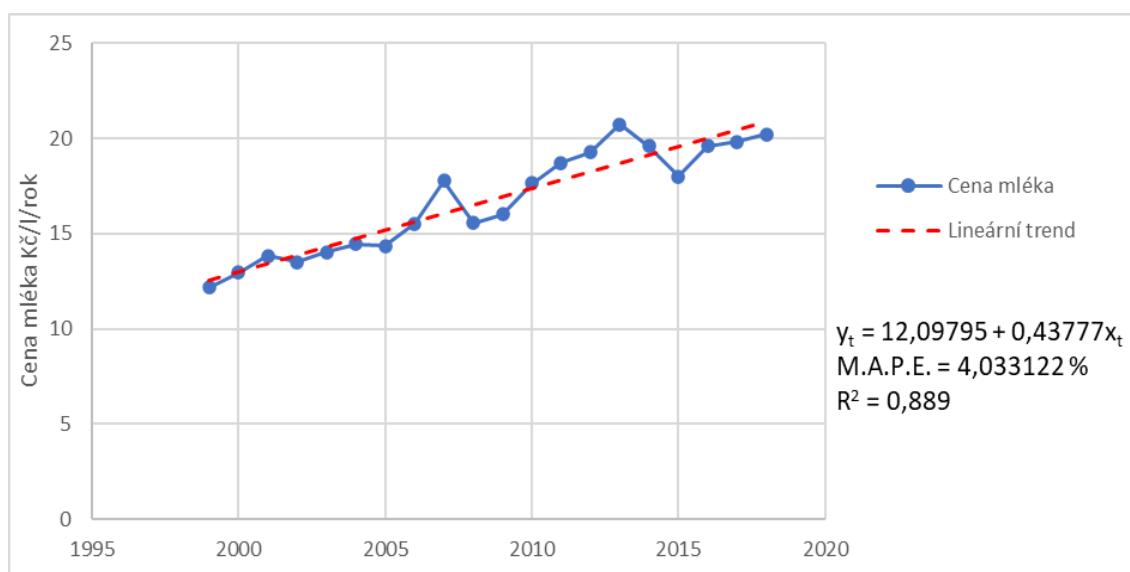
Zdroj: vlastní zpracování

V tomto grafu 12 je zřejmé, že křivka spotřeby vajec se téměř shoduje s přímkou lineárního trendu a nijak zvlášť nekolísá. Obě tyto křivky jsou klesající. Střední procentuální chyba odhadu dosahuje hodnoty 4,44 %. Koeficient determinace je roven hodnotě 0,291, přičemž  $R = 0,540$  vystihuje mírnou sílu závislosti. Tedy shoda modelu s reálnými daty je ve výši 29,1 %. Z rovnice lineárního trendu je směrnice přímky ( $b = -1,45939$ ) a ta říká, že se v následujících letech spotřeba vajec snižovala o 1,46 ks/osobu/rok. Jak už je z grafu zřejmé, spotřeba vajec je oproti spotřebě mléka plynulejší a konstatnější.

## Cena mléka

Stejně tak, jako u spotřeby vajec se křivka ceny vajec spolu s přímkou lineárního trendu téměř shodují a oproti přímce lineárního trendu u spotřeby vajec je zde přímka rostoucí. Zároveň je téměř shodná hodnota M.A.P.E., která se zde pohybuje opět kolem 4%. V tomto případě vyšla hodnota  $R = 0,943$  a z té vyplývá, že je tato veličina nabývá silné míra závislosti. Koeficient determinace  $R^2 = 0,889$  vypovídá o tom, že je shoda modelu s daty potvrzena z 88,9 %. Výše uvedená lineární rovnice ( $y_t = 12,09795 + 0,43777x_t$ ) říká, že se cena mléka každým dalším rokem zvyšovala cca o 0,44 Kč/l/rok, což vykazuje směrnice přímky  $b$ . Celkově má tedy cena mléka rostoucí tendenci.

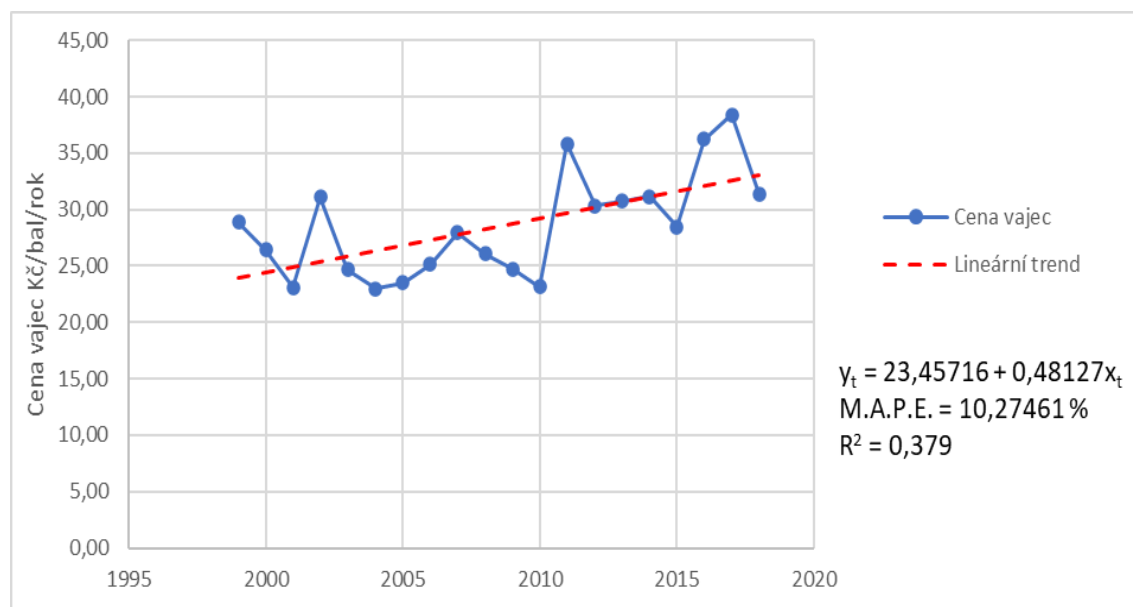
Graf 13 – Cena mléka



Zdroj: vlastní zpracování

## Cena vajec

Graf 14 – Cena vajec



Zdroj: vlastní zpracování

Graf 14 vykazuje kolísání u ceny vajec. Za sledované období 1999 – 2018 je přímka lineárního trendu rostoucí. I když je zcela zřejmé, že cena vajec v průběhu let kolísala, v letech 2012 až 2014 křivka vajec protíná přímku lineárního trendu rovnoběžně. Hodnota M.A.P.E. již hraničí nad 10% a to vykazuje, že by mohl existovat vhodnější model. Hodnota korelačního koeficientu je rovna 0,616 a ta značí střední sílu závislosti

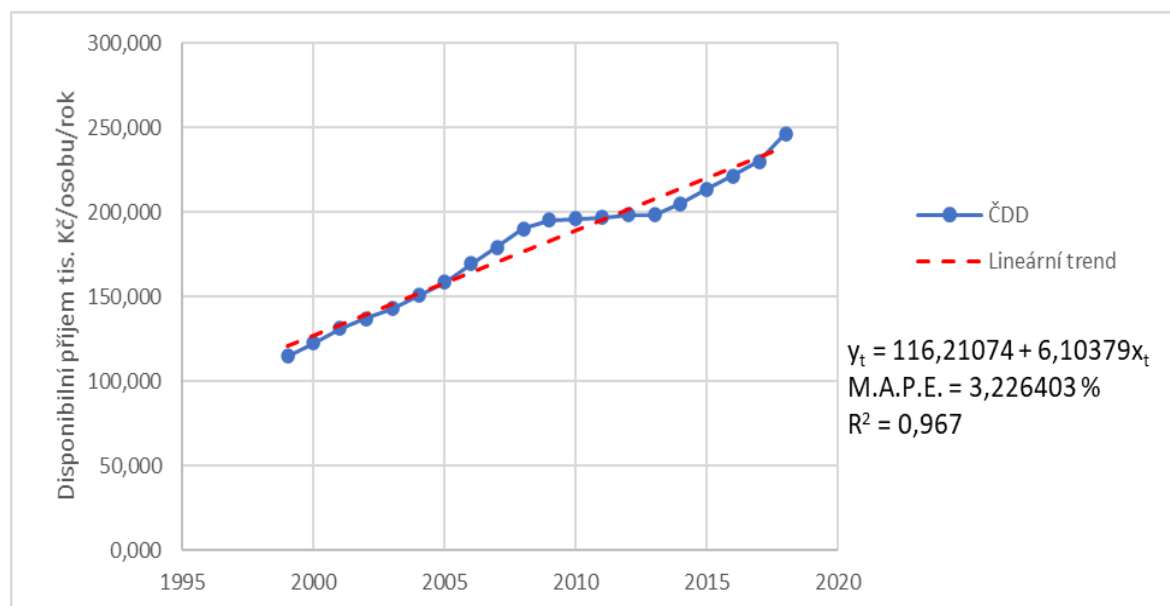
mezi veličinami. Hodnota  $R^2 = 0,379$  vypovídá o tom, že shoda modelu s reálnými daty je pouze 37,9 %. Směrnice níže získané lineární rovnice ( $b = 0,48127$ ) vykazuje, že následující roky cena vajec vzrostla přibližně o 0,48 Kč/balení po 10 ks/rok.

## Disponibilní příjem na obyvatele

Níže uvedené hodnoty ČD (čistého disponibilního příjmu) v grafu jsou upravené z Kč na tisíce Kč a to z toho důvodu, aby výsledný tvar lineární rovnice nebyl tak zkreslený.

V následujícím grafu 15 je přímka lineárního trendu prudce rostoucí. Zároveň je zřejmé, že křivka disponibilního příjmu se téměř shoduje a protíná se s přímkou lineárního trendu. Ze všech předchozích spotřeb a cen potravinářských komodit má disponibilní příjem nejnižší hodnotu M.A.P.E., která se pohybuje kolem 3%. V tomto případě vyšla hodnota  $R = 0,983$  a z té vyplývá, že je tato veličina s vysokou silou závislosti. Koeficient determinace  $R^2 = 0,967$  vypovídá o tom, že je shoda modelu s daty potvrzena z 96,7 %. Naopak u zjištěné lineární rovnice, která má výsledný tvar  $y_t = 116,21074 + 6,10379x_t$  (v tis. Kč) vychází směrnice přímky  $b = 6,10379$ , což je nejvyšší míra této směrnice a říká, že disponibilní příjem na obyvatele rostl o 6,10 tis. Kč/osobu/rok.

Graf 15 – Disponibilní příjem na obyvatele



Zdroj: vlastní zpracování



## 4.8 Regresní analýza

V této části práce je spočítán model vícenásobné regrese a autoregresní rovnice. Oba modely představují závislost mezi sledovanými proměnnými. Pro tyto analýzy jsou použity časové řady v rozmezí období 1999 – 2018. Konkrétně je analyzována spotřeba jednotlivých potravinářských komodit (mléka a vajec) (vysvětlované proměnné) na dalších proměnných jako spotřeba v předchozím období a čistý disponibilní příjem na obyvatele (vysvětlující proměnné). Data, která jsou použita v této podkapitole jsou uvedena v přílohách 1, 2, 3 této bakalářské práce.

### 4.8.1 Závislost spotřeby mléka

V níže uvedené tabulce 4 se odhaduje závislost mezi spotřebou mléka (jako závisle proměnnou  $y$ ) spolu se spotřebou za předchozí období a čistým disponibilním příjmem (jako nezávisle proměnnými  $x_1$  a  $x_2$ ). V tomto případě je spočítán model vícenásobné regrese.

Tabulka 4 – Vypočítaná data pro závislost spotřeby mléka

	<i>Koeficienty</i>	<i>Chyba stř. hodnoty</i>	<i>t Stat</i>	<i>Hodnota P</i>
Konstanta	25,468361	12,60522998	2,02046	0,060401796
Spotřeba před.	0,5452051	0,207093181	2,632656	0,018097848
ČDD	0,0070872	0,016508547	0,429302	0,67342829

Zdroj: vlastní zpracování, MS Excel

Ze shora uvedené tabulky 4 vychází rovnice vícenásobné lineární regrese ve tvaru  $y = 24,4684 + 0,5452x_1 + 0,0071x_2$ . Z této rovnice lze určit parametr  $b_1 = 0,5452051$ . Tento parametr vyjadřuje, že pokud byla spotřeba mléka v předchozím období o 1 Kg vyšší, bude spotřeba mléka přibližně o 0,5452 kg/osobu/rok vyšší. Parametr  $b_2 = 0,22860$  říká, že pokud bude se čistý disponibilní příjem na obyvatele zvýší o 1 tis. Kč, pak bude spotřeba mléka vyšší o 0,0071 kg/osobu/rok. Korelační koeficient vyšel  $R = 0,5544$  a to vypovídá o střední síle závislosti. Koeficient determinace  $R^2 = 0,3074$  říká, že výsledný model vystihuje variabilitu veličiny *spotřeba mléka* z 30,74 %. Dalších 69,26 % je vysvětleno jinými faktory.

Následujícím údajem v tabulce je t-test, který vystihuje výši statistické významnosti regresních parametrů. Ten je počítán pomocí Hodnoty P. První p-hodnota vychází  $0,060401796 > \alpha = 0,05$ , což znamená, že je parametr  $b_0$  statisticky nevýznamný. V

případě druhé p-hodnoty  $0,018097848 < \alpha = 0,05$  vychází, že je tento parametr  $b_1$  statistický významný. Zbývající třetí p-hodnota vyšla  $0,67342829 > \alpha = 0,05$  a udává, že je parametr  $b_2$  statisticky nevýznamný. Tedy parametr  $b_1$  poukazuje na fakt, že jsou proměnné mezi sebou závislé.

Ze shora uvedené analýzy je zcela zřejmé, že je spotřeba mléka setrvačná, a to z toho důvodu, že si lidé budou tuto potravinu kupovat i nadále. Čistý disponibilní příjem působí na spotřebu pozitivně, což je z ekonomického hlediska v pořádku. Nicméně intenzita je slabá, jelikož při vyšším příjmu budou spotřebitelé nakupovat jiné statky, které si do té doby nemohli dovolit.

#### 4.8.2 Závislost spotřeby vajec

V následující tabulce 5 se odhaduje závislost spotřeby vajec (jako závisle proměnnou  $y$ ) spolu se spotřebou vajec v předchozím období (jako nezávisle proměnnou  $x$ ). Z toho vyplývá, že v tomto případě bude počítán model jednoduché regrese.

Tabulka 5 – Vypočítaná data pro závislost spotřeby vajec

	<i>Koeficienty</i>	<i>Chyba stř. hodnoty</i>	<i>t Stat</i>	<i>Hodnota P</i>
Konstanta	124,6133333	39,93750214	3,120208492	0,006228766
Spotřeba před.	0,508663393	0,154942991	3,282906763	0,004389066

Zdroj: vlastní zpracování, MS Excel

Tvar autoregresní rovnice, který je spočítán na základě dat uvedených v tabulce 5 je:  $y = 124,6133 + 0,5087x_1$ . Korelační koeficient vyšel  $R = 0,6229$  a to vypovídá o středně silné míře závislosti. Koeficient determinace  $R^2 = 0,3880$  říká, že výsledný model vystihuje variabilitu veličiny *spotřeba vajec* z 38,80 %. Zbýlých 61,20 % je vysvětleno jinými příčinami.

Díky t-testu jsou určeny statistické významnosti regresních parametrů. První p-hodnota vychází  $0,006228766 < \alpha = 0,05$ , což znamená, že je parametr  $b_0$  statisticky významný. Druhá p-hodnota vyšla  $0,004389066 < \alpha = 0,05$  a z toho vyplývá, že tento parametr  $b_1$  je též statisticky významný. Statistická významnost shora uvedených parametrů vypovídá o tom, že mezi proměnnými závislost existuje.

Z výše uvedené autoregresní rovnice vyplývá, že i na spotřebu vajec působí zcela jiné faktory. Porovnávala se zde spotřeba vajec se spotřebou vajec v předchozím období.

Avšak i vejce se řadí mezi základní statky a lidé tuto potravinu spotřebovávají již mnoho let. Z toho vyplývá, že vejce budou lidé spotřebovávat i nadále a to bez ohledu na cenu nebo čistý disponibilní příjem.

## 4.9 Predikce do budoucna

Při sledování vývoje jednotlivých proměnných uvedených v předchozích kapitolách lze předpovědět, jaký bude vývoj v dalších letech. K těmto výsledkům se lze dostat pomocí prognózy nebo také za pomoci odhadu. V této práci je použita metoda pro prognózování pomocí odhadu přímky (které jsou vypočítány v kapitole 4.6 analýza časových řad). Lineární trendy časových řad v tomto případě nejsou zcela vhodné. Nicméně pro porovnání jsou predikce v případě spotřeby mléka a spotřeby vajec doplněné o rovnice z regresní analýzy.

Tyto výpočty jsou pouze orientační, a to z toho důvodu, že nezohledňují faktory, které by na vývoj mohly mít vliv (jako například produkce, zvyšování cen apod.).

### 4.9.1 Prognóza spotřeby mléka

Rovnice lineárního trendu u časové řady pro spotřebu mléka má následující tvar:  $y_t = 58,3121 + 0,06218x_t$ . Do této rovnice byla dosazena hodnota  $t$  a tak v níže uvedené tabulce jsou odhadnuté hodnoty pro následující 3 roky.

Tabulka 6 – Prognóza spotřeby mléka (časové řady)

Rok	t	Výsledná spotřeba
2019	21	59,61788
2020	22	59,68006
2021	23	59,74224

Zdroj: vlastní zpracování

S předpokladem do budoucna pro rok 2019 by hodnota spotřeby mléka mohla být ve výši 59,62 kg, což by byla hodnota téměř totožná s rokem 2018. Následující roky by nepatrně vzrostla.

V tabulce 7 jsou vypočítané hodnoty z rovnice vícenásobné regrese, která má tvar:  $y = 24,4684 + 0,5452x_1 + 0,0071x_2$ . Proměnná  $x_1$ , která vyjadřuje spotřebu mléka

v předchozím období ( $t - 1$ ) je určena pomocí lineárního trendu, stejně tak jako u proměnné  $x_2$ , která vyjadřuje čistý disponibilní příjem na obyvatele.

Tabulka 7 – Prognóza spotřeby mléka (regresní analýza)

Rok	$x_1$	$x_2$	Výsledná spotřeba
2019	59,7	244,390	59,74913822
2020	59,6	250,494	59,74762447
2021	59,7	256,598	59,82478411

Zdroj: vlastní zpracování

V porovnání s předchozí tabulkou 6 je zcela nepatrný rozdíl. Nicméně z toho vyplývá, že se spotřeba mléka bude každým rokem zvyšovat v průměru o 0,05 kg za rok.

#### 4.9.2 Prognóza spotřeby vajec

V níže uvedené tabulce je rovněž použita rovnice lineárního trendu časové řady, která je ve tvaru:  $y_t = 272,8736 - 1,45939x_t$ . Opět byly dosazeny do rovnice hodnoty  $t$  pro předpověď na 3 roky.

Tabulka 8 – Prognóza spotřeby vajec (časové řady)

Rok	$t$	Výsledná spotřeba
2019	21	242,19041
2020	22	240,76702
2021	23	239,30763

Zdroj: vlastní zpracování

V rámci budoucího vývoje se tedy lze domnívat, že podle shora vypočtených hodnot v tabulce 12 by hodnota pro rok 2019 u spotřeby vajec mohla být ve výši 242 ks. To by znamenalo, že se spotřeba vajec z roku 2018 na rok 2019 sníží o 21 ks. Následující roky by se pak spotřeba vajec plynule snižovala přibližně o 1 ks až 2 ks.

Stejně jako u spotřeby mléka, tak u spotřeby vajec je v tabulce 9 vypočítaná předpověď pomocí autoregresní rovnice, která je ve tvaru:  $y = 124,6133 + 0,5087x_1$ . V tomto případě je do rovnice dosazena  $x_1$ , která opět vyjadřuje spotřebu vajec v předchozím období ( $t - 1$ ) a je určena pomocí lineárního trendu.

Tabulka 9 – Prognóza spotřeby vajec (regresní analýza)

Rok	x1	Výsledná spotřeba
2019	263	258,3918058
2020	242	247,8067291
2021	241	247,0827027

Zdroj: vlastní zpracování

Z tabulky 9 vyplývá, že spotřeba vajec má tendenci klesajícího trendu. Oproti výsledkům pronázování ve spotřebě mléka vychází predikce u spotřeby vajec výrazně odlišně. V porovnání s tabulkou 8 je zcela zřejmý rozdíl, a to vzhledem k vyššímu poklesu. Konkrétně v roce 2019 podle autoregresní rovnice bude spotřeba vajec nabývat hodnoty přibližně 258,4 ks. V dalším roce se sníží o víc než 11 ks a následující roky se bude snižovat v průměru o 0,75 ks za rok.

#### 4.9.3 Prognóza ceny mléka

V následující tabulce 10 jsou vypočtené hodnoty pro předpověď vývoje ceny mléka, které vycházely z rovnice lineárního trendu časové řady, a to ve tvaru:  $y_t = 12,09795 + 0,43777x_t$ . Vzhledem k významu jsou uvedeny odhadnuté hodnoty pouze na 3 roky.

Tabulka 10 – Prognóza ceny mléka (časové řady)

Rok	t	Výsledná cena
2019	21	21,29112
2020	22	21,72889
2021	23	22,16666

Zdroj: vlastní zpracování

S budoucím předpokladem pro rok 2019 by hodnota ceny mléka mohla být ve výši přibližně 21,29 Kč. To by znamenalo, že se cena mléka z roku 2018 na rok 2019 zvýší o 1,06 Kč za litr konzumního mléka. V dalších letech by podle výše uvedeného odhadu měla cena stoupat a to přibližně o 0,40 Kč až 0,50 Kč za rok.

#### 4.9.4 Prognóza ceny vajec

Níže spočítané odhady pro predikování ceny vajec vycházely z rovnice lineárního trendu časových řad ve tvaru:  $y_t = 23,45716 + 0,48127x_t$ . Tyto hodnoty jsou odhadnuté pomocí dosazení do rovnice hodnotou proměnné  $t$  a jsou uvedené na 3 roky.

Tabulka 11 – Prognóza ceny vajec (časové řady)

Rok	t	Výsledná cena
2019	21	33,56383
2020	22	34,0451
2021	23	34,52637

Zdroj: vlastní zpracování

Ze shora uvedené tabulky 11 je zřejmé, že by budoucí hodnota pro rok 2019 u ceny vajec mohla být ve výši 33,56 Kč. To znamená, že by se cena vajec z roku 2018 na rok 2019 zvýšila přibližně o 2 Kč na balení po 10 kusech. V navazujících letech by se cena vajec na balení zvýšila přibližně o 50 haléřů.

Značný vliv na budoucí vývoj ceny vajec by mohlo mít zrušení klecových chovů nosnic. Pro spotřebitele by to mohlo mít za následek zdražování cen vajec. U zemědělců by to mělo vysoký vliv na chov nosnic, jelikož by hrozil větší úhyn zvířat (klecové chovy 3%, oproti tomu nosnice ve volném výběhu 14%), vyšší stres, nižší užitkovost a v neposlední řadě špatné hygienické podmínky. Znamenalo by to, že by museli zemědělci dostatečně zabezpečit životní podmínky při volném chovu a to zejména pomocí postavení nových technologií, které jsou nákladné jak z hlediska financí, tak z hlediska prostoru (Bílý, 2020).

#### 4.9.5 Prognóza čistého disponibilního příjmu na obyvatele

V neposlední řadě jsou v níže uvedené tabulce 12 spočítané předpovědi budoucího vývoje čistého disponibilního příjmu na základě dosazení hodnot proměnné  $t$  do rovnice lineárního trendu, která má tvar:  $y_t = 116,21074 + 6,10379x_t$ . Jak už bylo shora uvedeno, i v tomto případě jsou počítané odhady pouze na 3 roky.

Tabulka 12 – Prognóza vývoje disponibilního příjmu (časové řady)

Rok	t	Výsledný příjem
2019	21	244,39029
2020	22	250,49408
2021	23	256,59791

Zdroj: vlastní zpracování

V rámci budoucího vývoje se tedy lze domnívat, že hodnota čistého disponibilního příjmu na obyvatele pro rok 2019 by mohla dosahovat výše 244,390 tis. Kč. To by znamenalo, že by se výše disponibilního příjmu na obyvatele z roku 2018 na rok 2019 pravděpodobně snížila o 1,976 tis. Kč. Další roky by se mohla hodnota čistého disponibilního příjmu zvyšovat přibližně o 6 tis. Kč za rok.

## 5 Výsledky a diskuse

V praktické části této práce byla provedena analýza spotřeby základních potravinářských komodit, konkrétně mléka a vajec pomocí analýzy časových řad, regresní analýzy a indexní analýzy, ve kterých byly uvedeny data z Českého statistického úřadu. Podle nich byl sledován vývoj jednotlivých proměnných.

Vývoj ve spotřebě mléka a mléčných výrobků byl ve sledovaném období proměnlivý. Největší pokles byl zaznamenán v letech 2005 až 2007, kdy se spotřeba mléka pohybovala v rozmezí 52 až 55 kg/osobu/rok. Podle Ministerstva zemědělství k tomu mohlo dojít na základě tehdejší situace, kdy došlo ke zvyšování spotřebitelských cen. S ohledem na budoucí vývoj vypočítaný pomocí časových řad se předpokládá, že spotřeba mléka bude nepatrně růst, tedy že by v roce 2019 dosahovala hodnoty cca 59,62 kg/osobu/rok. Predikce v případě spotřeby mléka pomocí vícenásobné regrese se nepatrně lišila a v roce 2019 předpokládá spotřebu mléka ve výši 59,75 kg/osobu/rok. V obou případech vychází trend jako mírně rostoucí. Z toho vyplývá, že se bude spotřeba mléka každým rokem zvyšovat v průměru o 0,05 kg za rok. Vývoj ve spotřebě vajec byl téměř konstantní, avšak lineární trend vyšel jako klesající. Nejvyšší propad nastal v roce 2009, kdy spotřeba vajec klesla na hodnotu 238 ks/osobu/rok. Predikce spotřeby vajec v případě časových řad předpokládá, že podle klesajícího trendu bude spotřeba vajec i nadále mírně klesat, a to v průměru o 1 až 2 kusy za rok. Prognóza pomocí autoregresní rovnice předpokládá spotřebu vajec v roce 2019 ve výši 258,4 ks a v roce 2020 pak uvádí, že spotřeba vajec klesne oproti předchozímu roku o více než 11 ks. Dalšími proměnnými v této práci byly ceny potravinářských komodit. U nich byly zaznamenány výraznější výkyvy. V případě ceny mléka byl trend vyhodnocen jako rostoucí, načež nejvyšší ceny dosáhlo v roce 2013 v hodnotě přes 20 Kč/l. U ceny vajec byly viditelnější výkyvy. Podle Bílého byl důvodem tohoto výkyvu změna stavu počtu nosnic. Nejvyšší růst ceny byl zaznamenán v roce 2011, kdy oproti roku 2010 cena stoupla o 12 Kč. Jak u ceny mléka, tak u ceny vajec se předpokládá, že se ceny v obou případech vzhledem k rostoucímu trendu budou každým rokem navyšovat, a to v průměru o padesát haléřů za rok. Dále byl analyzován vývoj čistého disponibilního příjmu, který vykazoval celkově nejvýraznější růst za sledované období. Od roku 1999, kdy vykazoval čistý příjem hodnotu kolem 100 tis. Kč/osobu/rok se ve srovnání s rokem 2018 zdvojnásobil, a to na hodnotu přes 240 tis. Kč/osobu/rok. Předpověď udává, že pokud zůstane trend i nadále rostoucí, tak se

bude v průměru zvyšovat o 6 tis. Kč/osobu/rok. Podle Vysekalové je cena při nákupním rozhodování vysoce důležitá, nicméně analýzy provedené v praktické části tento předpoklad u základních statků nepotvrzují.

Podle regresní analýzy byly vypočítány dvě rovnice, a to pomocí modelu vícenásobné regrese pro spotřebu mléka a pro spotřebu vajec pomocí autoregresní rovnice. V případě spotřeby mléka byla odhadována závislost na spotřebě mléka v předchozím období a na čistém disponibilním příjmu. Pokud by byla spotřeba mléka v předchozím období o 1 kg vyšší, bude spotřeba mléka přibližně o 0,5452 kg/osobu/rok vyšší. V případě, že bude čistý disponibilní příjem na obyvatele o 1 tis. Kč vyšší, pak se spotřeba mléka zvýší o 0,0071 kg/osobu/rok. U spotřeby vajec byla odhadována závislost pouze na spotřebě vajec v předchozím období. V případě spotřeby mléka vyšel koeficient determinace ve výši 30,74 %. U spotřeby vajec vyšel tento koeficient vyšší, a to ve výši 38,80 %. Nicméně podle výsledků p-hodnot vyšlo, že jsou proměnné v obou případech mezi sebou závislé. Podle Šálkové si nynější zákazníci více rozmýšlí své nákupy a důležitým faktorem je pro ně výše příjmu, podle kterého zvažují, zda si konkrétní potraviny pořídí. Tyto analýzy však prokázaly, že na spotřebu mléka a vajec působí tyto podstatné proměnné s nepatrnou intenzitou v souladu s ekonomickou teorií. Dokladem toho je zjištění, že se vývoj v letech 1999 – 2018 téměř neměnil. Z toho vyplývá, že i přes pravděpodobné působení jiných faktorů jsou tyto potraviny řazeny mezi základní statky, a tudíž je budou lidé i nadále spotřebovávat i při změnách cen nebo příjmu.

Podle indexní analýzy bylo potvrzeno, že jak spotřeba mléka a mléčných výrobků, která nabývala průměrného tempa růstu ve výši 99,97 %, tak spotřeba vajec, která nabývala průměrného tempa růstu ve výši 99,68% jsou rovnoměrné a snížily se v průběhu sledovaného období o necelé 1 %. Ceny těchto potravinářských komodit byly vyhodnoceny podobným způsobem. V případě ceny mléka dosahovalo průměrné tempo růstu 101,34 %, což znamenalo změnu o necelá 2 %. V případě ceny vajec vycházelo průměrné tempo růstu 100,21 % a to značilo, že se cena v průběhu období téměř neměnila. Nejvyšší změny ve vývoji dosahuje čistý disponibilní příjem na obyvatele, který vzrostl na dvojnásobek původní hodnoty.



## 6 Závěr

Tato bakalářská práce se zabývala analýzou spotřeby zemědělsko-potravinářských komodit v České republice, konkrétně spotřebou mléka a vajec. V teoretické části byla blíže specifikovaná charakteristika těchto potravin spolu s dalšími úzce spojenými pojmy. Tyto potraviny jsou našemu tělu velice prospěšné, a proto bychom je neměli podceňovat.

Ve vlastní práci byl sledovaný vývoj jednotlivých proměnných porovnáván v časové řadě od roku 1999 do roku 2018. Spotřeba mléka a mléčných výrobků podle dat z Českého statistického úřadu byla za sledované období konstantní, obdobně na tom byla i spotřeba vajec. Na základě provedené analýzy časových řad byl zjištěn největší propad spotřeby mléka v letech 2005 až 2007, který mohl vzniknout na základě zvyšování spotřebitelských cen, a tudíž po této potravíně nebyla tak vysoká poptávka. Oproti tomu spotřeba vajec měla trend mírně klesající. V porovnání s cenami těchto potravinářských komodit byly hodnoty více proměnlivé. Jak cena mléka, tak cena vajec měla v obou případech trend rostoucí, hodnota se každým rokem měnila o necelých padesát haléřů. Výrazněji proměnlivá cena byla u vajec, která mohla být zapříčiněna neustále se měnícím stavem počtu nosnic a změnou technologií podle Směrnice Rady 74/199 stanovující ochranné standardy nosnic. V neposlední řadě byl sledován vývoj čistého disponibilního příjmu, který se za sledované období téměř zdvojnásobil a růst této proměnné potvrdil i rostoucí lineární trend.

K zjištění závislosti u spotřeby těchto potravin byla provedena regresní analýza. Z té vyšlo najevo, že jsou parametry statisticky významné a z toho vyplynulo, že jsou zkoumané proměnné mezi sebou závislé. Tyto potravinářské komodity jsou nezbytnými statky, a tedy působení faktorů je na ně omezené, a to vzhledem k tomu, že spotřebitele si tyto potraviny budou kupovat i při změnách cen nebo příjmu.

## 7 Seznam použitých zdrojů

### 7.1 Knižní zdroje

- BRČÁK, Josef, SEKERKA, Bohuslav. *Mikroekonomie*. Plzeň : Aleš Čeněk, 2010. 261 s. ISBN 978-80-7380-280-6 CYHELSKÝ, Lubomír a kol. *Teorie statistiky*. 2. vyd., Praha: SNTL/ALFA, 1986. 340 s. ISBN 04-331-86
- HINDLS, Richard a kol. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd., Praha: PROFESSIONAL PUBLISHING, 2007. 389 s. IBNS 978-80-86946-43-6
- KOUDELKA, J. *Spotřební chování*. 1. Vyd., Praha: Oeconomica, 2010, 158 s. ISBN 978-80-245-1698-1
- SOUČEK, E. *Statistika pro ekonomy*. 1. Vyd., Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu, 2006, 267 s. ISBN 80-86730-06-9.
- STEINHAUSEROVÁ, I., SIMEONOVÁ, J., NÁPRAVNÍKOVÁ, E., TREMLOVÁ, B. *Produkce a zpracování drůbeže, vajec a medu*. 1. vyd. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2003, 82s. ISBN 80-7305-462-0.
- VYSEKALOVÁ, J. *Chování zákazníka: jak odkrýt tajemství „černé skříňky“*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 356 s. ISBN: 978-80-247-3528-3.

### 7.2 Internetové zdroje

- BAER-NAWROCKA A., SADOWSKI A. *Food security and food self-sufficiency around the world: A typology of countries*. Web of Science. [on-line]. 2019. [cit.2019-9-27]. PLoS ONE 14(3): e0213448. Dostupné z: < <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213448> >
- BÍLÝ, Vojtěch. *Zpráva o stavu zemědělství 2018*. Ministerstvo zemědělství. [on-line]. 2019. [cit.2019-26]. Dostupné z: <[http://eagri.cz/public/web/mze/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2019\\_zprava-o-stavu-zemedelstvi-2018-resort.html](http://eagri.cz/public/web/mze/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2019_zprava-o-stavu-zemedelstvi-2018-resort.html)>
- BÍLÝ, Vojtěch. *Ministr zemědělství: Nejsme proti zákazu klecového chovu slepic, musí ale být racionální a začít platit v celé EU*. [on-line]. 2020. [cit.2020-03-03]. Dostupné z: < [http://eagri.cz/public/web/mze/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2020\\_ministr-zemedelstvi-nejsme-proti-zakazu.html](http://eagri.cz/public/web/mze/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2020_ministr-zemedelstvi-nejsme-proti-zakazu.html) >

- BUREŠ, M. *Soběstačnost ČR v mase a vejcích pokulhává*. Finance.cz. [on-line]. 2018 [cit.2019-3-17]. Dostupné z: < <https://www.finance.cz/505788-sobestacnost-ceska/> >
- Corporate Finance <sup>TM</sup> Institute. *Consumption*. What is Consumption. [on-line]. The use goods and services a household. 2019 [cit.2019-7-24]. Dostupné z: < <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/economics/consumption/> >
- Český statistický úřad. *Spotřeba potravin 2018*. Veřejná databáze. [on-line]. 2019. [cit.2020-2-18]. Dostupné z: < <https://www.czso.cz/documents/10180/91232993/2701391901.pdf/23d4ddc7-23d6-4b1c-98fb-4c7ae458846f?version=1.1> >
- Český statistický úřad. *Spotřeba potravin 2012*. Veřejná databáze. [on-line]. 2013. [cit.2020-2-18]. Dostupné z: < <https://www.czso.cz/documents/10180/20561999/21391301.pdf/b3ac25d2-a905-4b64-9aa6-26099e73ee94?version=1.0> >
- Český statistický úřad. *Spotřeba potravin 2006*. Veřejná databáze. [on-line]. 2007. [cit.2020-2-18]. Dostupné z: < [https://www.czso.cz/documents/10180/20561975/300407\\_01.pdf/b8296273-ffee-474f-9def-da0f632cff74?version=1.0](https://www.czso.cz/documents/10180/20561975/300407_01.pdf/b8296273-ffee-474f-9def-da0f632cff74?version=1.0) >
- Český statistický úřad. *Spotřebitelské ceny vybraných druhů zboží a služeb*. Veřejná databáze. [on-line]. 2018. [cit.2020-2-18]. Dostupné z: < [https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jsf?page=vystup-objekt-parametry&z=T&f=TABULKA&katalog=31779&sp=A&skupId=1793&pvo=CEN02A4&h=v1080&h=v1081&c=v3%7E8\\_\\_RP2010&str=v88](https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jsf?page=vystup-objekt-parametry&z=T&f=TABULKA&katalog=31779&sp=A&skupId=1793&pvo=CEN02A4&h=v1080&h=v1081&c=v3%7E8__RP2010&str=v88) >
- Český statistický úřad. *Čistý disponibilní důchod domácností na 1 obyvatele od 1999 - 2018*. Veřejná databáze. [on-line]. 2018. [cit.2020-2-18]. Dostupné z: < <http://apl.czso.cz/pll/rocenka/rocenka.presmsocas> >
- DOLEŽAL, J. *Potravinová soběstačnost*. Agrární komora ČR. [on-line]. 2017 [cit.2019-3-17]. Dostupné z: < <https://docplayer.cz/108196882-Potravinova-sobestacnost-cr-ing-jan-dolezal-agrarni-komora-ceske-republiky.html> >

- EMMERT, F. *Pohled na kvalitu mléka není stejný*. Náš chov. [on-line]. 2013 [cit.2019-3-05]. Dostupné z: < <https://naschov.cz/pohled-na-kvalitu-mleka-neni-stejny/> >
- Food self-sufficiency: Making sense of it, and when it makes sense. Food Policy. [on-line]. School of Environment, Resources and Sustainability. 2017, vol. 66 [cit.2019-7-22]. Dostupné z: < <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919216305851> >
- HADAŠ, J. *Definice spotřebitele dle NOZ*. Epravo.cz. [on-line]. 2014 [cit.2019-4-19]. Dostupné z: < <https://www.epravo.cz/top/clanky/definice-spotrebitel-dle-noz-nektere-aspekty-prumerneho-spotrebitel-dle-soucasne-judikatury-94146.html> >
- HRUBÝ, J. *Spotřeba potravin, její souvislosti a důsledky*. Google Scholar. [on-line]. Czech J. Food Sci. 2000, vol. 18, No, 4: 148-152 [cit.2019-9-27]. Dostupné z: < <https://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/211287.pdf> >
- Informační centrum bezpečnosti potravin. *Nutriční pohled na mléko*. [on-line]. Ministerstvo zemědělství, 2018 [cit.2019-2-27]. Dostupné z: < [https://www.bezpecnostpotravin.cz/nutricni-pohled-na-mleko\\_1.aspx](https://www.bezpecnostpotravin.cz/nutricni-pohled-na-mleko_1.aspx) >
- KULIŠŤÁKOVÁ, CAHLÍKOVÁ, N. *Chování spotřebitele*. Ovlivňující faktory, modely chování konečného spotřebitele, specifika chování spotřebitele na průmyslovém trhu. [on-line]. 2019 [cit.2019-4-19]. Dostupné z: < <https://ukp.vscht.cz/files/uzel/0007693/0011~~C8hPKUtNyc9NVSjLySyrVMgHUXmlWZnJmQpF-VUZ-Sn5ZYI5mQrFBfklRalJmSWpOakA.pdf?redirected> >
- Ministerstvo zemědělství. *Situační a výhledová zpráva – Mléko*. eAgri. Potraviný. [on-line]. 2006 [cit.2020-03-03]. Dostupné z: < [http://eagri.cz/public/web/file/2918/MLEKO\\_12\\_2006.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/2918/MLEKO_12_2006.pdf) >
- Ministerstvo zemědělství. *Situační a výhledová zpráva – Drůbež a vejce*. eAgri. Potraviný. [on-line]. 2012 [cit.2020-03-03]. Dostupné z: < [http://eagri.cz/public/web/file/187086/SVZ\\_Drubez\\_2012.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/187086/SVZ_Drubez_2012.pdf) >
- Mléko vás zdraví. *Vše o mléku a mléčných výrobcích*. Ministerstvo zemědělství. [on-line]. 2019 [cit.2019-3-05]. Dostupné z: < <https://www.mlekovaszdravi.cz/> >

- Naše vejce. *O vejci*. Českomoravská Drůbežářská UNIE, o.s. [on-line]. 2010 [cit.2019-3-06]. Dostupné z: < <http://www.nasevejce.cz/o-vejci/vejce-jako-potravina> >
- POUSTKA, J. *Analýza vajec a vaječných výrobků*. [on-line]. Praha, 2016. [cit.2019-3-06]. Dostupné z: < <https://web.vscht.cz/~poustkaj/APKP%20P2%20JP2016%20VEJCE.pdf> >
- Střední odborné učiliště Domažlice. *Mléko a mléčné výrobky*. [on-line]. [cit.2019-2-28]. Dostupné z: < <https://www.soudom.cz/mleko-a-mlecne-vyrobyky.html> >
- Potraviny a výživa. Multimediální učebnice.. *Mléko*. Střední škola společného stravování Ostrava [on-line]. 2019 [cit.2019-2-28]. Dostupné z: < <http://papu.ssss.cz/w/kc/pv/pvhlavni.htm> >
- Potraviny a výživa. Multimediální učebnice. *Vejce*. Střední škola společného stravování Ostrava [on-line]. 2019 [cit.2019-3-06]. Dostupné z: < <http://papu.ssss.cz/w/kc/pv/pvhlavni.htm> >
- ŠÁLKOVÁ, D. a kol. *Trendy v rozhodování spotřebitele při nákupu potravin*. [on-line]. Praha, 2014. [cit.2019-4-20]. Dostupné z: < [https://www.publikace24.cz/storage/fe5f25de-povinne\\_udaje\\_v\\_knize-1-.docx](https://www.publikace24.cz/storage/fe5f25de-povinne_udaje_v_knize-1-.docx) >
- ŠVEJDOVÁ, J. *Potřeba a spotřeba*. Základní ekonomické pojmy. [on-line]. 2019 [cit.2019-2-25]. Dostupné z:< <https://dum.rvp.cz> > [stahnout](#) > [exhbdexe](#) > [Zakladni\\_ekonomicke\\_pojmy](#)>
- TOKO AGRI a.s. *Tmléko* [on-line]. 2019 [cit.2019-2-27]. Dostupné z: < <http://www.tmleko.cz/cerstve-mleko/2.117.o-mlece/2.122.cim-je-dulezity-zivot-v-mlece/>>

## 8 Přílohy

Příloha 1 – Spotřeba a cena mléka

Rok	Mléko a mléčné výrobky (kg)	Mléko konzumní (kg)	Cena mléka (l)
1999	207,3	60,3	12,18
2000	214,1	59,6	12,97
2001	215,1	60,7	13,84
2002	220,6	62	13,51
2003	223,4	58,5	14,04
2004	230	61,6	14,46
2005	238,3	55,4	14,37
2006	239,4	53,6	15,53
2007	244,6	52,1	17,78
2008	242,7	57	15,56
2009	249,7	59,8	16,02
2010	244	57,7	17,63
2011	222,7	57,7	18,73
2012	234,3	59	19,28
2013	234,1	62,3	20,74
2014	236,5	60,1	19,61
2015	242,3	60,5	17,99
2016	247,5	60,4	19,59
2017	246,5	61,3	19,83
2018	245,8	59,7	20,23

Příloha 2 – Spotřeba a cena vajec

Rok	Spotřeba vajec (ks)	Cena vajec (10 ks/bal)
1999	297	28,9
2000	275	26,4
2001	286	23,1
2002	279	31,1
2003	256	24,7
2004	247	23
2005	246	23,5
2006	245	25,13
2007	252	27,96
2008	270	26,05
2009	238	24,71
2010	242	23,13
2011	254	35,81
2012	245	30,31
2013	243	30,77
2014	255	31,15
2015	255	28,48
2016	249	36,25
2017	254	38,38
2018	263	31,38

Příloha 3 – Disponibilní příjem na obyvatele

Rok	ČDD (v Kč)	ČDD (tis. Kč)
1999	114 921	114,921
2000	122 479	122,479
2001	131 230	131,230
2002	137 256	137,256
2003	142 808	142,808
2004	150 741	150,741
2005	158 618	158,618
2006	169 581	169,581
2007	179 139	179,139
2008	190 288	190,288
2009	195 123	195,123
2010	196 235	196,235
2011	196 716	196,716
2012	198 476	198,476
2013	198 356	198,356
2014	205 007	205,007
2015	213 593	213,593
2016	221 441	221,441
2017	230 243	230,243
2018	246 366	246,366



Příloha 4 – Bazické indexy spotřeby mléka a vajec

Spotřeba mléka		
Rok	BI	BI (%)
1999	1,0000	100,00%
2000	0,9884	92,59%
2001	1,0066	96,30%
2002	1,0282	93,94%
2003	0,9701	86,20%
2004	1,0216	83,16%
2005	0,9187	82,83%
2006	0,8889	82,49%
2007	0,8640	84,85%
2008	0,9453	90,91%
2009	0,9917	80,13%
2010	0,9569	81,48%
2011	0,9569	85,52%
2012	0,9784	82,49%
2013	1,0332	81,82%
2014	0,9967	85,86%
2015	1,0033	85,86%
2016	1,0017	83,84%
2017	1,0166	85,52%
2018	0,9900	88,55%

Spotřeba vajec		
Rok	BI	BI (%)
1999	1,0000	100,00%
2000	0,9259	92,59%
2001	0,9630	96,30%
2002	0,9394	93,94%
2003	0,8620	86,20%
2004	0,8316	83,16%
2005	0,8283	82,83%
2006	0,8249	82,49%
2007	0,8485	84,85%
2008	0,9091	90,91%
2009	0,8013	80,13%
2010	0,8148	81,48%
2011	0,8552	85,52%
2012	0,8249	82,49%
2013	0,8182	81,82%
2014	0,8586	85,86%
2015	0,8586	85,86%
2016	0,8384	83,84%
2017	0,8552	85,52%
2018	0,8855	88,55%

Příloha 5 – Bazické indexy ceny mléka a vajec

Cena mléka		
Rok	BI	BI (%)
1999	1,0000	100,00%
2000	1,0649	106,49%
2001	1,1363	113,63%
2002	1,1092	110,92%
2003	1,1527	115,27%
2004	1,1872	118,72%
2005	1,1798	117,98%
2006	1,2750	127,50%
2007	1,4598	145,98%
2008	1,2775	127,75%
2009	1,3153	131,53%
2010	1,4475	144,75%
2011	1,5378	153,78%
2012	1,5829	158,29%
2013	1,7028	170,28%
2014	1,6100	161,00%
2015	1,4770	147,70%
2016	1,6084	160,84%
2017	1,6281	162,81%
2018	1,6609	166,09%

Cena vajec		
Rok	BI	BI (%)
1999	1,0000	100,00%
2000	0,9135	91,35%
2001	0,7993	79,93%
2002	1,0761	107,61%
2003	0,8547	85,47%
2004	0,7958	79,58%
2005	0,8131	81,31%
2006	0,8696	86,96%
2007	0,9675	96,75%
2008	0,9014	90,14%
2009	0,8550	85,50%
2010	0,8003	80,03%
2011	1,2391	123,91%
2012	1,0488	104,88%
2013	1,0647	106,47%
2014	1,0779	107,79%
2015	0,9855	98,55%
2016	1,2543	125,43%
2017	1,3280	132,80%
2018	1,0858	108,58%

Příloha 6 – Bazické indexy disponibilního příjmu na obyvatele

Rok	BI	BI (%)
1999	1,0000	100,00%
2000	1,0658	106,58%
2001	1,1419	114,19%
2002	1,1944	119,44%
2003	1,2427	124,27%
2004	1,3117	131,17%
2005	1,3802	138,02%
2006	1,4756	147,56%
2007	1,5588	155,88%
2008	1,6558	165,58%
2009	1,6979	169,79%
2010	1,7076	170,76%
2011	1,7117	171,17%
2012	1,7271	172,71%
2013	1,7260	172,60%
2014	1,7839	178,39%
2015	1,8586	185,86%
2016	1,9269	192,69%
2017	2,0035	200,35%
2018	2,1438	214,38%