

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra statistiky**



**Bakalářská práce**

**Statistická analýza vývojových tendencí ve spotřebě  
masa a masných produktů**

**Maria Lutskaya**

**© 2023 ČZU v Praze**

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Maria Lutskaya

Ekonomika a management

Název práce

**Statistická analýza vývojových tendencí ve spotřebě masa a masných produktů**

Název anglicky

**Statistical analysis of development trends in the consumption of meat and meat products**

---

## Cíle práce

Hlavním cílem bakalářské práce je statistická analýza uplynulého vývoje vybraných ukazatelů z oblasti spotřeby masa a masných produktů v předem vymezeném časovém období.

## Metodika

Analýza vývojových tendencí vybraných ukazatelů bude provedena zejména pomocí metod analýzy časových řad a s uplatněním indexní analýzy. Výstupy budou doplněny grafy a tabulkami.

## Doporučený rozsah práce

30 až 50 stran

## Klíčová slova

spotřeba, maso, analýza, časová řada, spotřebitelské preference

---

## Doporučené zdroje informací

AGRESTI, A. An introduction to categorical data analysis. Hoboken, NJ: Wiley-Interscience, 2007. ISBN 9780471226185

Červenka, J. Hodnocení jakosti zemědělských produktů. 2002. Česká zemědělská univerzita v Praze, Provozně ekonomická fakulta. ISBN 80-213-083-4

HINDLS, Richard, HRONOVÁ, Stanislava, SEGER, Jan. Statistika pro ekonomy. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. 420 s. ISBN 978-80-86946-43-6

KÁBA, Bohumil, SVATOŠOVÁ, Libuše. Statistické nástroje ekonomického výzkumu. Plzeň: Aleš Čeněk, 2012. 176 s. ISBN 978-80-7380-359-9

PIPEK, Petr, JIROTKOVÁ, Dana. Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů. Část III. České Budějovice: JČU, 2001, ISBN 80-7040-490-6

ŘEZANKOVÁ, Hana. Analýza dat z dotazníkových šetření. Praha: Professional Publishing, 2011. ISBN 978-80-7431-062-1

ŘEZANKOVÁ, Hana. Analýza kategoriálních dat. Praha, 2005. ISBN 80-245-0926-1

STEINHAUSER, Ladislav a kol.: Hygiena a technologie masa. Last Brno 1995, ISBN 80-900260-4-4

1906

---

## Předběžný termín obhajoby

2022/23 ZS – PEF

## Vedoucí práce

Ing. Jana Köppelová, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra statistiky

Elektronicky schváleno dne 28. 11. 2021

**prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 27. 10. 2022

**doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 14. 03. 2023

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Statistická analýza vývojových tendencí ve spotřebě masa a masných produktů " jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucí 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 neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15.03.2023\_\_\_\_\_

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Janě Köpplerové, Ph. D. za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích a vypracování bakalářské práce.

# Statistická analýza vývojových tendencí ve spotřebě masa a masných produktů

## Abstrakt

Bakalářská práce je věnována zhodnocení vývoje ve spotřebě masa a masných výrobků, a to se zaměřením an Českou republiku. Dnes je maso základním produktem, který lze nalézt téměř ve všech restauracích a ve mnoha kuchyních po celém světě.

Hlavním cílem bakalářské práce je statistická analýza uplynulého vývoje vybraných ukazatelů z oblasti spotřeby masa a masných produktů v předem vymezeném časovém období. Bakalářská práce je rozdělena na teoretickou a praktickou částí.

V práci bylo vybráno pět druhů masa. Tři z nich jsou hlavní součástí české spotřeby masa, jedná se o hovězí, drůbeží a vepřové. Byla zohledněna i spotřeba ryb jako vhodný substitut výše uvedeným druhům masa. Kromě toho do šetření byla zařazena i zvěřina, a to kvůli svému velmi rychlému tempu růstu. Na konci práce je pozornost věnována i uzenářskému zboží. Po vypracování vlastního šetření je provedena diskuze obdržených poznatků. Detaily výpočtů jsou uvedeny v přílohách k dané bakalářské práce.

Otázkou do budoucnosti je celková soběstačnost českého zemědělství v oblasti produkce masa. V práci bylo poukázáno na to, že země bohužel není soběstačná, hlavním dovozem masa je Polsko. Jedinou výjimkou je hovězí maso.

**Klíčová slova:** spotřeba, maso, analýza, časová řada, spotřebitelské preference.

# **Statistical analysis of development trends in the consumption of meat and meat products**

## **Abstract**

The bachelor's thesis is devoted to the evaluation of the development in the consumption of meat and meat products, with a focus on the Czech Republic. Today, meat is a staple product that can be found in almost every restaurant and in many kitchens around the world.

The main goal of the bachelor's thesis is a statistical analysis of the past development of selected indicators in the area of meat consumption and meat products in a predetermined period of time. The bachelor thesis is divided into theoretical and practical parts.

Five types of meat were selected in the work. Three of them are the main part of Czech meat consumption: beef, poultry and pork. The consumption of fish was also taken into account as a suitable substitute for the aforementioned types of meat. In addition, venison was also included in the investigation, due to its very fast growth rate. At the end of the work, attention is also paid to sausage products. After developing the own investigation, the received knowledge is discussed. Details of the calculations are given in the appendices to the given bachelor's thesis.

The overall self-sufficiency of Czech agriculture in the field of meat production is also a question for the future. In the thesis, it was pointed out that the country is unfortunately not self-sufficient, the main import of meat is Poland. The only exception is beef..

**Keywords:** consumption, meat, analysis, time series, consumer preferences.

# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>11</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>12</b>
2.1 Cíl práce .....	12
2.2 Metodika .....	12
<b>3 Literární rešerše .....</b>	<b>13</b>
3.1 Časové řady .....	13
3.1.1 Rozdělení časových řad .....	13
3.1.2 Charakteristika časových řad .....	14
3.1.3 Analýza neperiodických časových řad .....	17
3.1.4 Výběr vhodné trendové funkce .....	18
3.1.5 Vytvoření předpovědi v časových řadách.....	19
<b>4 Teoretická část.....</b>	<b>21</b>
4.1 Maso jako obchodní komodita .....	21
4.1.1 Charakteristika a vlastnosti masa.....	21
4.1.2 Druhy masa .....	23
4.1.3 Drůbeží maso .....	24
4.1.4 Vepřové maso .....	25
4.1.5 Hovězí maso .....	26
4.1.6 Rybí maso .....	27
4.1.7 Zvěřina .....	28
4.1.8 Masné produkty a jejich klasifikace .....	29
<b>5 Spotřeba masa a masných produktů .....</b>	<b>31</b>
5.1 Současné tendence ve spotřebě masa a masných produktů .....	31
5.1.1 Historie spotřeby masa a masných produktů .....	32
5.1.2 Faktory ovlivňující spotřebu masa.....	32
5.1.3 Spotřebitelské ceny masa.....	33
5.1.4 Faktory ovlivňující cenu masa a masných výrobků.....	34
5.2 Nabídka a poptávka po mase a masných výrobcích.....	35
5.3 Produkce masa a masných produktů .....	36
5.3.1 Současné tendence v produkci masa a masných produktů .....	36
5.3.2 Historie produkce masa a masných produktů .....	37
5.3.3 Hlavní producenti masa a masných výrobků v ČR.....	38
5.3.4 Potravinová soběstačnost ČR zaměřená na maso .....	39
<b>6 Vlastní práce .....</b>	<b>41</b>
6.1 Spotřeba ryb v ČR.....	41



6.1.1	Statistická analýza spotřeby ryb .....	42
6.2	Spotřeba drůbežího masa v ČR.....	45
6.2.1	Statistická analýza spotřeby drůbežího masa.....	46
6.3	Spotřeba vepřového masa v ČR .....	48
6.3.1	Statistická analýza spotřeby vepřového masa.....	48
6.4	Spotřeba hovězího masa v ČR .....	51
6.4.1	Statistická analýza spotřeby hovězího masa .....	52
6.5	Spotřeba zvěřiny v ČR .....	54
6.5.1	Statistická analýza spotřeby zvěřiny.....	55
6.6	Spotřeba uzenářského zboží v ČR.....	56
6.6.1	Statistická analýza spotřeby uzenářského zboží .....	56
<b>7</b>	<b>Diskuze .....</b>	<b>59</b>
<b>8</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>60</b>
<b>9</b>	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>62</b>
<b>10</b>	<b>Seznam obrázků, tabulek, grafů, seznam použitých zkratk.....</b>	<b>66</b>
10.1	Seznam obrázků .....	66
10.2	Seznam tabulek .....	66
10.3	Seznam grafů.....	66
10.4	Seznam použitých zkratk.....	66
<b>Přílohy.....</b>		<b>67</b>
Příloha č. 1	Charakteristika spotřeby ryby v letech 1993-2020.....	67
Příloha č. 2	Minimum, maximum a průměr spotřeby ryby v letech 1993-2020.....	67
Příloha č. 3	Průměrné charakteristiky spotřeby ryby v časových intervalech 1993-1997, 2003-2005, 2006-2009 a 2016-2019 .....	68
Příloha č. 4	Kvadratická trendová funkce pro spotřebu ryby v letech 1993-2020... ..	68
Příloha č. 5	Charakteristika spotřeby drůbežího masa v letech 1993-2020.....	69
Příloha č. 6	Minimum, maximum a průměr spotřeby drůbežího masa v letech 1993-2020 .....	69
Příloha č. 7	Průměrné charakteristiky spotřeby drůbežího masa v časových intervalech 1995-2002 a 2014-2020 .....	70
Příloha č. 8	Logaritmická trendová funkce pro spotřebu drůbežího masa v letech 1993-2020 .....	70
Příloha č. 9	Charakteristika spotřeby vepřového masa v letech 1993-2020.....	71
Příloha č. 10	Minimum, maximum a průměr spotřeby vepřového masa v letech 1993-2020 .....	71
Příloha č. 11	Průměrné charakteristiky spotřeby vepřového masa v časovém intervalu 1997-2000 .....	72
Příloha č. 12	Kvadratická trendová funkce pro spotřebu vepřového masa v letech 1993-2020 .....	72
Příloha č. 13	Charakteristika spotřeby hovězího masa v letech 1993-2020.....	73

Příloha č. 14 - Minimum, maximum a průměr spotřeby hovězího masa v letech 1993-2020	73
Příloha č. 15- Průměrné charakteristiky spotřeby hovězího masa v časových intervalech 1996-2001 a 2011-2013	74
Příloha č. 16 – Kvadratická trendová funkce pro spotřebu hovězího masa v letech 1993-2020	74
Příloha č. 17 - Charakteristika spotřeby zvěřiny v letech 1993-2020	75
Příloha č. 18 - Minimum, maximum a průměr spotřeby zvěřiny v letech 1993-2020	75
Příloha č. 19 – Kvadratická trendová funkce pro spotřebu zvěřiny v letech 1993-2020	76
Příloha č. 20 - Charakteristika spotřeby uzenářských výrobků v letech 2000-2020	77
Příloha č. 21 - Minimum, maximum a průměr spotřeby uzenářských výrobků v letech 2000-2020	77
Příloha č. 22- Průměrné charakteristiky spotřeby hovězího masa v časových intervalech 2002-2004 a 2008-2011	77
Příloha č. 23 – Kvadratická trendová funkce pro spotřebu uzenářských výrobků v letech 2000-2020	78

# 1 Úvod

V minulosti mnoho kultur považovalo maso za luxus, který je možné si vychutnat pouze při zvláštních příležitostech nebo v určitých dnech v týdnu. Dnes je maso základním produktem, který lze nalézt téměř ve všech restauracích a ve mnoha kuchyních po celém světě. Za posledních 50 let objemy vyrobeného a spotřebovaného masa výrazně stouply, což souvisí nejen s oblibou této komodity u spotřebitelů, ale i s její dostupností na trhu. Celkově je trh s masem nyní jeden z nejstabilnějších a dynamicky se rozvíjejících v potravinovém sektoru světové ekonomiky. Podle některých odhadů bude spotřeba masa a masné produkce i nadále růst.

Jako komodita se maso vyznačuje vysokou nutriční hodnotou, která je určena obsahem plnohodnotných bílkovin, tuků, některých mikroelementů a vitamínů, ale také energetickou hodnotou. Kromě toho je maso zvířat zdrojem extrakčních látek, které stimulují činnost trávicích žláz a centrálního nervového systému, zvyšují chuť k jídlu. Navíc některé živiny obsažené v mase nelze nahradit spotřebou jiných potravin, což dělá tento produkt vzácným pro lidský organizmus.

S ohledem na dané charakteristiky se maso zařazuje do kategorie potravin společenského významu. Důležitou infrastrukturní složkou výrobního procesu a přivedení tohoto produktu ke konečnému spotřebiteli je tržní prostředí. Na tom, jak efektivně a racionálně toto prostředí funguje, na jakých základních principech a přístupech je založen systém tržní organizace, závisí uspokojení poptávky ze strany spotřebitelů, tudíž i kvalita jejich života.

Tato bakalářská práce se proto zabývá analýzou vývojových tendencí ve spotřebě masa a masných produktů a zkoumá dané téma ze statistického hlediska. Teoretická východiska práce shrnují informace o mase jako obchodní komoditě s přihlédnutím k charakteristice masa, jeho druhům a klasifikaci masných výrobků. Popisují se také klíčové prvky trhu s masem, jako nabídka, poptávka, produkce, spotřeba a cenové faktory. V empirické části je provedena analýza českého trhu s masem a masnými výrobky pro definování trendů spojených s jejich výrobou. Spolu s tím se analyzuje, jaké jsou spotřebitelské preference v oblasti spotřeby zvolené komodity na domácím trhu.

## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Hlavním cílem bakalářské práce je statistická analýza uplynulého vývoje vybraných ukazatelů z oblasti spotřeby masa a masných produktů v předem vymezeném časovém období.

### **2.2 Metodika**

Teoretická východiska bakalářské práce jsou zpracována metodou literární rešerše, jejímž podkladem je monografie, odborná literatura, elektronické časopisy a další online zdroje od českých autorů.

Dále je pozornost věnována vlastní práci. Šetření je provedeno na základě statistického zhodnocení spotřeby tří druhů masa, ryb a zároveň se zohledněním spotřeby uzenářského zboží. V praktické části práce je tak prozkoumána spotřeba hlavních typů masa. Časovým úsekem je období 1993-2020.

Zhodnocení spotřeby u každého z výše uvedeného typu zboží je provedeno stejným způsobem. Prvním metodickým krokem je zhodnocení celkového průběhu funkce, a to jak vizuální, tak i pomocí vybraných statistických ukazatelů: minima, maxima, první absolutní diference, tempa růstu, průměru a bazického indexu. Dále je popsán průběh spotřeby pomocí výše uvedených ukazatelů. V rámci zhodnocení průběhu jsou rovněž uvedeny hlavní hnací síly, které ovlivňují spotřebu v daném intervalu, a to se zaměřením na monotónní úseky. Na konci každé kapitoly je zároveň provedeno zhodnocení celkového vývoje trendové funkce, a to pomocí lineárního, exponenciálního, logaritmického a kvadratického přístupu. U každé trendové funkce je uveden index determinace a rovněž uveden i její tvar v podobě rovnice.

Po vypracování vlastního šetření je provedena diskuze obdržných poznatků. Detaily výpočtů jsou uvedeny v přílohách k dané bakalářské práci.

## 3 Literární rešerše

### 3.1 Časové řady

Zpravidla se pod pojmem časová řada rozumí uspořádaná posloupnost hodnot nějakého ukazatele v několika po sobě jdoucích časových obdobích. Hlavní charakteristikou, která odlišuje časovou řadu od jednoduchého vzorkování dat, je zadaný čas měření nebo číslo změny v pořadí. Ukazatele pro vytváření časových řad mohou být nejen technické, ale ekonomické a sociální.

V pojetí Hindlse (2007, s. 248) jde o posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorování, která jsou organizována podle času ve směru od minulosti k přítomnosti.

Obvykle hlavním cílem analýzy časových řad je popsat dynamiku uplynulého vývoje zvolených ukazatelů a zároveň vytvořit prognózu (předpověď) jejich budoucího vývoje.

#### 3.1.1 Rozdělení časových řad

Časové řady mohou být klasifikovány na základě několika kritérií. Jimi jsou například čas, periodicitu, druh sledovaných ukazatelů a způsob, kterým se ukazatele vyjadřují. Pokud jde o časovou složku, je možné časové řady rozdělit na intervalové nebo okamžikové. První z nich sestávají z intervalových ukazatelů, přičemž jejich suma dává věcný smysl a jejich průměr může být vypočítán aritmeticky. Pod intervalovým ukazatelem se tu rozumí statistický ukazatel, u kterého mohou být hodnoty sledovány za určitý časový interval. Okamžikové časové řady se týkají určitého okamžiku. Pro výpočet jejich průměru je třeba použít chronologický průměr a suma těchto ukazatelů nedává věcný smysl, proto se u těchto časových řad součty neprovádí (Arlt a Arltová, 2009, s. 43).

Z hlediska periodicity mohou být časové řady rozděleny na krátkodobé nebo dlouhodobé, mezi které je možné zařadit také řady roční. U krátkodobých časových řad jsou zkoumány údaje, které jsou shromažďovány s periodicitou kratší než jeden rok. Obvykle se jedná o měsíční nebo čtvrtletní údaje. U ročních či dlouhodobých časových řad, jak plyne s názvu, jsou sledovány ukazatele v ročních intervalech, případně intervalech delších než jeden rok.

Dalším kritériem, podle kterého lze rozdělit časové řady, je druh sledovaných ukazatelů. Jedná se pak o primární a sekundární časové řady. V prvním případě jsou použity přímo zjištěné (prvotní) ukazatele, ve druhém případě jde o použití ukazatelů, které jsou odvozeny od primárních.

Posledním kritériem je způsob vyjádření ukazatelů. Rozlišují se tedy naturální časové řady, kde jsou ukazatele vyjádřeny v naturálních jednotkách, a peněžní časové řady, kde jsou ukazatele vyjádřeny měnou (Hindls, 2007, s. 246).

### 3.1.2 Charakteristika časových řad

Aby bylo možné popsat dynamiku vývoje vybraných ukazatelů v čase, je vhodné využít elementární charakteristiky časových řad. Díky nim je možné pochopit, jaký je charakter, vlastnosti a chování ukazatelů sledovaných ve zvoleném časovém období. Do elementárních charakteristik časových řad jsou zahrnuty absolutní a relativní difference různého řádu, koeficienty/tempa růstu a průměrné tempo růstu, bazický nebo řetězový index a také průměry časových řad.

Co se týče absolutní difference, tato charakteristika poukazuje na to, jak se v absolutním vyjádření změnil sledovaný ukazatel z období na období, tedy zda došlo k jeho přírůstku nebo úbytku. Prostřednictvím tohoto ukazatele lze porovnat absolutní hodnoty členů konkrétní časové řady. První difference zde jsou absolutní přírůstky  $y_t$ ,  $t = 1, 2, \dots, n$ . Tyto přírůstky jsou rozdíly sousedních pozorování řady:

$$dy_t = y_t - y_{t-1}, \text{ kde } t = 2, 3, \dots, n. \quad [ 1 ]$$

Počet absolutních diferencí se skládá z počtu období, v rámci kterých byla provedena analýza, snížený o jedna ( $n - 1$ ). Když se porovnají rozdíly mezi dvěma sousedními absolutními přírůstky, tedy mezi prvními absolutními diferencemi, lze získat druhé absolutní difference podávající informace o absolutním zrychlení nebo zpomalení vývoje analyzované časové řady:

$$d^{(2)}y_t = dy_t - dy_{t-1} = y_t - 2y_{t-1} + y_{t-2}, \text{ kde } t = 3, \dots, n. \quad [ 2 ]$$

Druhé absolutní difference poukazují na to, o kolik je větší nebo menší přírůstek v porovnání s předchozím přírůstkem. Počet těchto diferencí opět odpovídá počtu období, kdy proběhlo sledování ukazatelů, ale sníženému o dva.

Zmínit je také třeba průměrnou absolutní diferencí, která se vypočítává jako průměr hodnot prvních absolutních diferencí a slouží k vyjádření zvýšení nebo snížení hodnoty sledovaného ukazatele v absolutním vyjádření za celé sledované období. K tomu se využívá následující vzorec:

$$\bar{d}_1 = \frac{y_n - y_1}{n-1} \quad [ 3 ]$$

Další charakteristikou časové řady je koeficient růstu, respektive řetězový index, reflektující relativní změnu ukazatele v rámci dvou po sobě jdoucích období. Pokud bude koeficient růstu vyjádřen v procentech, bude se jednat o charakteristiku tempa růstu. Koeficient růstu je možné vypočítat následujícím vzorcem:

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}, \text{ kde } t = 2, 3, \dots, n. \quad [ 4 ]$$

Charakteristiku průměrného koeficientu/tempa růstu je vhodné aplikovat v situaci, pokud nejsou na časové řadě zaznamenána výrazná kolísání. V případě nemonotónního průběhu časové řady by bylo zapotřebí vypočítat několik průměrných koeficientů, z nichž každý bude založen na údajích časové řady v úseku, kde je patrná tendence růstu či poklesu (Svatošová a Kába, 2008, s. 39-40). K výpočtu se využívá následující vztah:

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_2}{y_1} * \frac{y_3}{y_2} * \dots * \frac{y_n}{y_{n-1}}} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \quad [ 5 ]$$

Další charakteristikou, kterou je možné využít pro popis dynamiky vývoje ukazatele v čase, je bazický index, který se používá pro komparaci hodnot ukazatele v jednotlivých obdobích vždy vůči hodnotě ukazatele ve výchozím období. Výchozím obdobím je nejčastěji první období sledované časové řady. Poskytuje tak informaci o tom, na jaké úrovni je vybraný ukazatel ve srovnání s výchozí situací (Hindls, 2007, s. 348-349). Pro výpočet je možné využít tento vztah:

$$I_{i/0} = \frac{y_t}{y_0} \quad [ 6 ]$$

Základní přístup modelování časových řad vychází z předpokladu, že čas je jediným faktorem dynamiky sledovaného ukazatele. Modely časových řad fungující na daném principu se nazývají modely jednorozměrnými a mají následující podobu:

$$y_t = f(t, \varepsilon_t), \text{ kde } t = 1, 2, 3, \dots, n. \quad [ 7 ]$$

Kde  $y_t$  označuje časovou proměnnou,  $\varepsilon_t$  je náhodná složka (porucha),  $t$  je časovou

proměnnou (Hindls, 2007, s. 254). Pro analýzu jednorozměrných modelů se využívá několika přístupů, a to klasická dekompozice časové řady, Boxova-Jenkinsova metodologie a spektrální analýza. První dvě z těchto metod navíc přistupují k analýze časových řad v časové doméně.

Klasický model vychází z popisu formy pohybu, tedy z rozdělení (dekompozice) časové řady na čtyři základní složky pohybující se v definovaném časovém období, a to na trendovou, sezónní, cyklickou a náhodnou. Přestože souběžná existence těchto složek není nutná, podmiňuje věčný charakter analyzovaných dat. Obvykle se časové řady se sezónní nebo cyklickou složkou nazývají periodickými.

Trendová složka ( $T_t$ ) odráží hlavní tendence dlouhodobého vývoje hodnot zkoumaného ukazatele v časovém období, tedy trend. Mohou být trendy klesající, rostoucí, strmé, mírné či například konstantní. Důležité je, že trend poukazuje právě na dlouhodobé změny v průměrném chování časové řady.

Sezónní složka ( $S_t$ ) je charakteristická tím, že se dlouhodobě a periodicky odchyluje od trendu, což je důvod, proč se spolu s cyklickou složkou zařazuje mezi periodické. K odchylkám obvykle dochází v krátkém období, které nepřevyšuje jeden rok. Sezónní výkyvy zpravidla vznikají tehdy, když se střídají roční období, nebo když je patrný vliv ze strany některých institucionálních faktorů (Arlt a Arltová, 2009, s. 20-21).

Cyklická složka ( $C_t$ ) reflektuje dlouhodobé výkyvy okolo trendu v rámci dlouhodobého cyklického vývoje, jehož perioda je delší než jeden rok. Tyto výkyvy bývají způsobeny zcela neznámými faktory oproti například klasickému hospodářskému cyklu (Hindls, 2007, s. 255).

Náhodná neboli také stochastická složka ( $\varepsilon_t$ ) se vyznačuje tím, že působí náhodně a nevykazuje žádnou časovou funkci. I když se z časové řady vyloučí trendy, sezónní složka a cyklická složka, náhodná složka v ní zůstane, a to je často problematickým aspektem ve statistice. Příčinou vzniku této složky obvykle jsou nepatrné příčiny, které nejsou mezi sebou žádným způsobem propojeny (Hindls, 2007, s. 255).

Dalším přístupem k analýze jednorozměrných modelů časových řad je Boxova-Jenkinsova metodologie vycházející právě z analýzy náhodné složky časové řady. Podstatou daného modelu je korelace mezi vzájemně závislými náhodnými veličinami, tedy i korelační analýza vzájemně závislých a zároveň uspořádaných pozorování. Třetí



přístup pochopení jednorozměrných modelů časových řad je spektrální analýza, kde je časová řada směsí sinusovek a kosinusovek, které mají rozličné amplitudy a frekvence (Hindls, 2007, s. 255).

### 3.1.3 Analýza neperiodických časových řad

Analýza neperiodických časových řad si klade za úkol správně popsat dlouhodobou tendenci vývoje analyzovaného ukazatele neboli trend. Obvykle je to možné udělat grafickým, analytickým nebo mechanickým způsobem.

V případě grafické metody, která je považována za jednu z nejzákladnějších při analýze časových řad, dochází k vizuální analýze dat prostřednictvím grafického výstupu. Díky tomu je možné nalézt periodicitu časové řady nebo odhalit trend. Tady je možné použít trendovou funkci, ale to pouze v případě, že vývoj řady odpovídá konkrétní funkci času. Proto je zde velmi důležitý správný výběr trendové funkce (Arlt a Arltová, 2009, s. 7-8).

Pokud jde o mechanickou metodu, trend může být popsán prostřednictvím klouzavých průměrů nebo klouzavých mediánů. Když se využívá časová řada  $y_1, y_2, \dots, y_n$ , pak klouzavé průměry řádu  $k$  jsou následující posloupností aritmetických průměrů:

$$\frac{y_1 + y_2 + \dots + y_k}{k}, \frac{y_2 + y_3 + \dots + y_{k+1}}{k}, \frac{y_3 + y_4 + \dots + y_{k+2}}{k} \quad [ 8 ]$$

Daný vzorec ukazuje, že v jednotlivých časových řadách a v konkrétních časových obdobích existuje tendence k tomu, aby se zjištěné hodnoty soustředily okolo jedné střední hodnoty, tedy klouzavého průměru. Přitom jsou jakékoliv odchylky od této hodnoty v podstatě náhodné, tudíž jsou klouzavé průměry zbaveny náhodných výkyvů. Přestože je tato metoda velmi jednoduchá z hlediska použití, má jednu nevýhodu. Ta spočívá v tom, že při použití velkého počtu hodnot k výpočtu klouzavého průměru bude počet nevyrovnaných hodnot poměrně vysoký. Není možné tuto metodu použít ani k vytvoření předpovědi (Svatošová a Kába, 2008, s. 43).

Analytická metoda zachycuje trend na základě správně zvolené trendové funkce, která musí co nejvíce odpovídat analyzované časové řadě. Tím pádem s pomocí trendu budou určeny dlouhodobé změny, které se odehrávají v průměrném chování časových řad v průběhu delšího období. Změny mohou být vyjádřeny poklesem či růstem, mírným zvýšením či prudkým snížením, ale také cyklickým charakterem (Hindls, 2007, s. 260).

K nejpoužívanějším trendovým funkcím podle Arlta a Arltové (2009, s. 23) a Hindlse (2007, s. 276) patří následující:

- Lineární trendová funkce:  $T_t = \beta_0 + \beta_1 t$
- Kvadratická trendová funkce:  $T_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2$
- Logaritmická trendová funkce:  $T_t = a + b \log t$
- Hyperbolická trendová funkce:  $T_t = \beta_0 + \beta_1 \frac{1}{t}$

### 3.1.4 Výběr vhodné trendové funkce

Výběr vhodné trendové funkce má značný vliv na statistickou analýzu časových řad. K provedení tohoto výběru existuje několik různých metod. Základní z nich je postavena na věcně ekonomických kritériích, kdy je možné zjistit, zda jde o rostoucí funkci, klesající funkci, o funkci s růstem ke konečné limitě apod. I když k volbě jedné konkrétní funkce nedojde, bude kruh výběrových funkcí zúžen, tudíž i dojde ke zjednodušení výběru (Hindls, 2007, s. 286-287).

Další možností výběru trendové funkce je analýza grafického výstupu. Zde je však třeba počítat se subjektivitou při analýze, ale také s tím, jaké měřítko je u grafu použito. Vhodná trendová funkce může být také zvolena prostřednictvím indexu determinace ( $I^2$ ), který má následující podobu:

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y}_2)^2} \quad [9]$$

kde  $\bar{y}$  je aritmetickým průměrem časové řady  $y_t, \dots, y_n$ . Koeficient determinace je bezrozměrné číslo od 0 do 1 udávající, jak se model trendové funkce shoduje s vypočtenými daty nebo s konkrétní časovou řadou. Trendová funkce lépe odpovídá vývoji ukazatele v časové řadě, pokud je blíže k jedné (Svatošová a Kába, 2008, s. 47).

Jinou variantou výběru vhodné trendové funkce je výpočet absolutní procentuální chyby odhadu M.A.P.E. (Mean Absolute Percent Error), a to podle následující formule:

$$M.A.P.E. = \frac{100}{n} \sum_t \left| \frac{y_t - y'_t}{y_t} \right| \quad [10]$$

Kromě oblíbené metriky MAPE je možné využít pro hodnocení kvality modelu k popisu uplynulého i budoucího vývoje analyzovaného ukazatele následující charakteristiky respektive chyby odhadu, které jsou dnes již běžně implementované v nejrůznějších statistických programech.

Součet čtvercových chyb SSE neboli míra SSE

$$SSE = \sum_{t=1}^n e_t^2 \quad [ 11 ]$$

Průměrná čtvercová chyba MSE neboli míra MSE

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n e_t^2 = \frac{1}{n} SSE \quad [ 12 ]$$

Průměrná absolutní odchylka MAD neboli míra MAD

$$MAD = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |e_t| \quad [ 13 ]$$

Symetrická průměrná absolutní chyba v procentech neboli míra SMAPE

$$SMAPE = \frac{100}{h} \sum_{t=n+1}^{n+h} \frac{|e_t|}{(|Y_t| + |\hat{Y}_t(t-1)|)/2} \quad [ 14 ]$$

Tam, kde bude chyba odhadu co nejmenší, bude funkce lépe vyhovovat (Svatošová a Kába, 2008, s. 48).

### 3.1.5 Vytvoření předpovědi v časových řadách

S cílem vytvořit předpověď budoucího vývoje ukazatelů shromážděných v časových řadách se obvykle využívají statistické prognostické metody. Je sem zahrnuta primárně metoda extrapolace jednorozměrných a vícerozměrných časových řad, regresní analýza atd. Metoda extrapolace vychází z toho, že prognóza budoucího vývoje je postavena na základě minulého a současného vývoje. Zde platí pravidlo, že čím kratší horizont předpovědi, tím bude předpověď přesnější, nebo naopak čím delší bude horizont předpovědi, tím bude předpověď méně přesná (Hindls, 2007, s. 330).

Zpravidla se prognózy v časových řadách dělí na bodové a intervalové. První z nich znamená bodový odhad jedné konkrétní hodnoty, kterou bude vykazovat časová řada v konkrétním časovém okamžiku. Druhá metoda definuje interval, ve kterém se bude nacházet hodnota sledovaného ukazatele (Arlt a Arltová, 2009, s. 9).

Pro měření přesnosti předpovědí v časových řadách se často využívá absolutní chyba

předpovědi, relativní chyba předpovědi a Theilův koeficient nesouladu. Absolutní chyba předpovědi se definuje následujícím způsobem:

$$\varepsilon_t = y'_t - y_t, \quad [ 15 ]$$

kde  $y'_t$  je hodnota předpovědi čili vyrovnanou hodnotou a  $y_t$  je skutečnou hodnotou. Relativní chyba předpovědi se definuje následujícím vzorcem:

$$rp = \frac{|y'_t - y_t|}{y_t} * 100, \quad [ 16 ]$$

kde  $y'_t$  jsou vyrovnané hodnoty dané časové řady a  $y_t$  jsou skutečné hodnoty. Zde je však třeba mít na vědomí, že hodnota vypočítaných chyb se zjistí až při získání skutečné hodnoty  $y_t$ , která před konstrukcí předpovědi není známa. To je důvod, proč se někdy vytvářejí předpovědi známých hodnot časové řady a porovnávají se tyto tzv. pseuprognozy a skutečné hodnoty s cílem posoudit kvalitu metody prognózování. Pro vyhodnocení této kvality se využívají různé metody, včetně toho dříve zmíněná metoda M.A.P.E.

Theilův koeficient nesouladu také může být využit k měření přesnosti prognózy a je možné ho vypočítat na základě následující vztahu:

$$T^2 = \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t)^2} \quad [ 17 ]$$

kde  $y_t$  respektive  $y'_t$  ( $t = 1, 2, \dots, n$ ) jsou skutečné respektive vyrovnané hodnoty dané časové řady;  $n$  je počet pozorování časové řady.

## 4 Teoretická část

Teoretická část práce shrnuje informace nalezené v odborných literárních a elektronických zdrojích. Zaměřuje se na nejdůležitější poznatky týkající se tématu bakalářské práce, které jsou podkladem pro zpracování analýzy v praktické části. Jsou zmíněny charakteristiky masa jako obchodní komodity, dále jsou uvedeny zásadní aspekty týkající se nabídky masa a poptávky po mase, jeho produkce a spotřeby, stejně jako spotřebitelských preferencí a ceny masa i masných výrobků.

### 4.1 Maso jako obchodní komodita

Zkoumání trhu s masem a masnými výrobky je odůvodněno velkou rolí tohoto potravinářského produktu pro populaci. Je známo, že maso obsahuje vysoce cenné živočišné bílkoviny a další důležité složky, takže může sloužit jako indikátor reálného zvyšování životní úrovně obyvatelstva. Před studiem trhu je však důležité vymezit čím se vyznačuje maso jako obchodní komodita. V této kapitole jsou proto popsány charakteristiky a vlastnosti masa, jeho druhy a klasifikace masných produktů.

#### 4.1.1 Charakteristika a vlastnosti masa

Masný průmysl je jedním z předních průmyslových odvětví zemědělského komplexu České republiky. Masné výrobky jsou jedním z nejdůležitějších prvků stravy člověka. V běžném chápání je maso mrtvolou zabitého zvířete nebo její částí, která je souborem svalů, tuků, orgánů, vaziva, kostí atd. (Šulcerová, Mihok, 2016, s. 33). Podle definice Šebelové (2018, s. 11) jde o „všechny čerstvé nebo konzervované požitelné části jatečných zvířat, drůbeže, zvěřiny, ryb a dalších živočichů, které se hodí k výživě člověka“. V závislosti na druhu se maso liší svým chemickým složením, nutričními vlastnostmi a tuhostí, ale je známo, že se odlišuje snadno stravitelnými bílkovinami, živočišnými tuky, biologicky aktivními látkami, mikroelementy a vitamíny.

Maso je bohaté svým chemickým složením. Mezi minerály, které jsou součástí masa, je třeba zmínit železo, zinek, fosfor a draslík. Celkový podíl těchto makronutrientů je 1,1 % z celkové hmotnosti. Co se týče mastných kyselin, jejich obsah v tuku zvířat se pohybuje od 3 do 25 % v závislosti na druhu masa. Například, v koňském mase je jejich počet maximální, zatímco

v skopovém je minimální. V hovězím tuku je významný podíl vitamínu A a B-karotenu. Vedle toho je v masě velké množství fosfolipidů cenných pro lidské tělo (Pipek, Jirotková, 2001, s. 53).

V masě se navíc nachází 14 až 22 % bílkovin, přičemž čím je maso tučnější, tím je v něm méně bílkovin. Jsou to hlavně albuminy, globuliny, albuminoidy, hemoglobin a myoglobin. Do složení masa patří tuky, kterých je většinou 2 až 30 %. Jsou z 94 % stravitelné a charakterizují se vysokou energetickou hodnotou. Obsah sacharidů v masě je nízký, jsou to glykogen, glukóza a ribóza. Kromě toho složení masa zahrnuje dusíkaté a bezzásahové extrakční látky, které se z něj při vaření extrahují vodou. Samy o sobě extrakční látky téměř nemají nutriční hodnoty, ale slouží jako silné stimulanty žaludeční sekrece, což přispívá ke zvýšení chuti k jídlu a lepšímu vstřebávání potravy (Šebelová, 2018, s. 17-19).

Z morfologického hlediska je maso kombinací různých tkání a svalů: svalové, pojivové, tukové, kostní a atd. Každý druh tkáně se skládá z buněk a nebuňkových novotvarů vykonávajících určité fyziologické funkce. Strukturálními prvky buňky jsou blána, velké jádro a cytoplasma. Chemické složení a anatomická struktura různých tkání nejsou stejné, takže spotřebitelské vlastnosti masa jsou určeny podílem tkání v těle, které následně závisí na druhu a plemeni zvířat, jejich pohlaví, věku a vykrmenosti (Šebelová, 2018, s. 17-19).

Svalová tkáň je hlavní tkáň, která určuje nutriční hodnotu masa. Je také hlavní zásobárnou vitamínů a z větší části jsou to vitamíny skupiny B. V závislosti na druhu maso obsahuje 0,1-0,2 thiaminu (B1), 0,2 mg riboflavinu (B2) a 4,8 mg niacinu (PP). Poslední z nich, stejně jako další vitamín pyridoxin (B6), je jedním z hlavních vitamínů, které lidé dostávají právě z masa. Hlavním zdrojem vitamínu B12 pro člověka jsou také masné produkty, zejména vnitřnosti (játra a ledviny). Navíc maso obsahuje významný masový podíl kyseliny pantothenové, biotinu a cholinu (Pipek, Jirotková, 2001, s. 76).

Tuková tkáň je druhá po svalové tkáni, která určuje kvalitu masa. V místě sedimentu se rozlišuje tuk podkožní a vnitřní. Podkožní tuk prasat se nazývá hřbetním sádlem. Vnitřní tuk se nachází v břišní dutině (předstěře) vedle jater v oblasti střev (Šebelová, 2018, s. 21). U vykrmených zvířat se tuk ukládá mezi svaly a tvoří na řezu svalové tkáně mramorování. Ale například u kurdských ovcí se tuk ukládá v oblasti ocasu. Obsah tukové tkáně, její barva, chuť, vůně a další vlastnosti závisí na druhu, plemeni, věku, pohlaví a vykrmenosti zvířat. Tuk v určitých kombinacích se svalovou tkání zvyšuje chuťové a nutriční vlastnosti masa.

Vysoký obsah tuku však zhoršuje jeho chuťové a kulinářské vlastnosti (Pipek, Jirotková, 2001, s. 77).

Vazivová tkáň spojuje jednotlivé tkáně mezi sebou a s kostrou. Z vazivové neboli také pojivové tkáně jsou postaveny svaly, které jsou připojeny k kostem a jsou v šlach. Její hodnota je však nízká, protože dává masu tuhost. Nicméně kolagen, který je součástí vazivové tkáně, tvoří při vaření želé (Bořilová, 2014, s. 29). Kostní tkáň se skládá z buněk, které mají velké množství výrůstků a mezibuněčné hmoty, tj. kostního kolagenu (osseinu), impregnovaného fosforečnanem, oxidem uhličitým a dalšími minerálními solemi. Obsah kostí v těle zvířete závisí na jeho druhu, plemeni, věku, vykrmenosti a je mezi 8 a 20 % (Šebelová, 2018, s. 21). Krev se označuje jako výživná pojivová tkáň, v těle zabitých zvířat může tvořit 5 až 8 % živé hmoty. Používá se jako cenná surovina pro výrobu potravin, léčivých a technických výrobků (Bořilová, 2014, s. 29).

Celkově je třeba poznamenat, že maso je bílkovinovým produktem první třídy, což znamená, že obsahuje esenciální aminokyseliny v množství příznivém pro lidské tělo. Biologická hodnota masných bílkovin výrazně převyšuje biologickou hodnotu kaseinu mléka, který je přijat za standard pro stanovení biologické hodnoty. Masné bílkoviny jsou snadno stravitelné a po rybách a mléku se řadí na druhé místo (Kameník, 2014, s. 4).

Kvalita masa je ovlivněna takovými faktory jako výživa zvířete, jeho věk, pohlaví, zdravotní stav, životní podmínky a zacházení se zvířetem před smrtí na jatkách, druh masa, technologické postupy při bourání masa a hygienické požadavky. Kromě toho bezprostředně porážce maso nelze konzumovat ani upravovat. Musí se přiměřeně odležet, aby došlo k jeho zrání. Během tohoto procesu se rozkládá glykogen, narůstá obsah kyseliny mléčné, bílkoviny se rozštěpují a po kuchyňské úpravě se maso stává křehkým, chutným, dobře vonícím a lehce stravitelným (Šebelová, 2018, s. 22).

#### **4.1.2 Druhy masa**

Složení tkání v mase závisí na jeho druhu. Poměrně velký význam má také plemeno hospodářských zvířat, protože z různých plemen lze získat maso různé kvality a nutriční hodnoty. Tato kapitola práce uvádí popis a charakteristiky různých druhů masa, mezi nimiž jsou drůbeží, vepřové, hovězí, rybí maso a zvěřina.

### 4.1.3 Drůbeží maso

Do kategorie drůbežího masa patří zdomácnění ptáci, tj. kuřata, brojlerky, slepice, kohouty, kapouny, perličky, krůty, husy a kachny (Šebelová, 2018, s. 22). Drůbeží maso je užitečné a snadno stravitelné, obsahuje bílkoviny (15-22 %), tuky (5-39 %), minerální soli, extrakční látky, stejně jako vitamíny A, D, PP a vitamíny skupiny B. Drůbeží tuk se taví při nízké teplotě (23-39 °C) a má mnoho nenasycených kyselin. Při tepelném zpracování se roztaví a proniká svalovou tkání, takže maso se stává šťavnatým, zlepšuje se jeho chuť (Mates, 2015, s. 15).

Ve srovnání s dobyt看kem je svalová tkáň drůbeže hustší a jemně vláknitá. Pojivová tkáň je menší, je také jemnější a měkčí (Steinhauser, 1995, s. 81). Tukové sedimenty se nacházejí pod kůží, na střevě a žaludku. Díky rovnoměrnému rozložení tuku mezi svalovými svazky má drůbeží maso jemnou konzistenci, příjemnou chuť a vůni. Kůže je tenká, růžová až žlutá, v závislosti na plemeni (Mates, 2015, s. 15).

Drůbeží maso je klasifikováno podle druhu drůbeže, jejímu věku, způsobu zpracování, tepelného stavu, výkrmu a kvality úpravy. Mladá drůbež má zkostnatělý, chrupavčitý kýl hrudní kosti a nezrohovatělý zobák. Kůže na nohách je jemná, šupina je elastická. Starší drůbež má více tuků, pevný vykostěný kýl hrudní kosti a zobák (Bořilová, 2014, s. 10).

Podle složení tkání se drůbeží maso příznivě liší od masa velkého a malého dobytka. Dělí se na bělomasé (krocan, krůta a kur domácí) nebo červenomasé (perlička, kachna, husa, holub). V podstatě barva masa hovoří o podílu krve a barviv. Bílá svalová tkáň obsahuje větší množství plnohodnotných bílkovin a extrakčních látek, ale méně tuků než červená. Množství bílkovinných látek v mase různých plemen a odrůd drůbeže je víceméně stejné. Například, množství tuků v kuřat a krůt se pohybuje kolem 1,5 až 5 % celkové váhy, kdyžto u tučného a dobře vykrmeného husa může tvořit až 46% hmotnosti (Naše výživa, 2022).

Drůbeží maso je vysoce ceněno pro svou vynikající chuť, měkkost a něhu. Tento produkt je vynikající surovinou pro přípravu nejrůznějších jídel, teplých a studených předkrmů, které se liší nejen dobrou, ale někdy i delikátní chutí. Vlastnosti struktury tkání a chemického složení činí drůbeží maso nejvhodnějším pro dětskou a dietní výživu. Pro přípravu různých pokrmů se nejčastěji používají kuřata, kachny, husy a krůty (Mates, 2015, s. 11).

Při výrobě kulinařských pokrmů z drůbeže jsou nejběžnější takové způsoby tepelného ošetření jako je vaření, smažení, dušení a pečení. Vývar z drůbeže je voňavý a bohatý na



extrakční látky. Nicméně maso mladé drůbeže obsahuje méně extrakčních látek než maso starší drůbeže, a proto je vývar z něj méně chutný. Potravinářský průmysl produkuje kuřecí konzervy, kuřecí klobásy, stejně jako různé hotové výrobky z drůbeže.

#### **4.1.4 Vepřové maso**

Do kategorie vepřového masa patří maso z vepřů, prasnic, kanců a selat (Šebelová, 2018, s. 22). Je nejsnadněji stravitelné maso po skopovém, zatímco vepřový tuk je výrazně méně škodlivý pro srdce a cévy ve srovnání s hovězím. Stravitelnost vepřového masa dosahuje 95 %, u sádla činí 98 %. Charakteristickým rysem tohoto druhu masa je vysoký obsah vitamínů skupiny B, kterým se nemůže pochlubit hovězí ani jehněčí. Obecně vepřové maso se liší od ostatních druhů masa světlejším zbarvením svalové tkáně, mramorováním, velkou vrstvou podkožního tuku a jeho bílou barvou (Myllymäki, 2018, s. 74).

Maso dospělých zvířat je bledě červené a husté s výrazným mramorováním. U dobře vykrmených zvířat je maso růžově červené s šedým odstínem, jemnou a pružnou konzistencí, zatímco u nedostatečně vykrmených má maso šťavnatější červenou barvu (Kameník, 2014, s. 51). Zpravidla se předpokládá, že čím je světlejší a tlustší vepřové maso, tím vyšší je ceněno.

Vepřové maso je bohaté na zinek a hořčík a obsahuje aminokyselinu lysin, která je nezbytná pro tvorbu kostí. Oproti jiným druhům masa má vepřové méně takových bílkovin jako kolagen a elastin. Se zvýšením tuku vepřového masa a snížením množství bílkovin se obsah aminokyselin odpovídajícím způsobem snižuje (Pipek, Jirotková, 2001, s. 78).

Tuková tkáň dodává vepřovému masu vysoký obsah kalorií, činí z něj jemné a voňavé maso. Nicméně příliš vysoké množství tuku ve vepřovém masu vede k relativnímu snížení obsahu bílkovin a nakonec ke snížení jeho nutriční hodnoty. Vepřové sádlo obsahuje 92-94 % tuku, 4-4,5 % vody a 1,3-1,5 % zbytků, které se netaví. Teplota tání vepřového tuku je 30-45 °C. Vepřové sádlo ve srovnání s hovězím a skopovým má lepší chuť, dobrou stravitelnost a je vysoce kalorickým produktem. Jeho dobrá biologická hodnota je způsobena zvýšeným obsahem esenciálních polynenasycených mastných kyselin, zejména arachidonových, ale také často deficitními vitamíny A a E (Pipek, Jirotková, 2001, s. 78-79).

V terapeutické a preventivní výživě se používá vepřové maso s odstraněným sádlem, jelikož takové maso se vyznačuje užitečnou nutriční hodnotou. Má vysoký obsah bílkovin (přibližně

22 %), vysoký počet kalorií (až 1700 kcal / kg) a nízký obsah tuku (přibližně 9 %) (Šebelová, 2018, s. 24). Navzdory všem svým výhodám může být složení vepřového masa v některých případech škodlivé. Vepřové maso je alergičtější než hovězí, což souvisí se zvýšeným obsahem histaminu, který je vážným dráždivým faktorem imunitního systému.

#### **4.1.5 Hovězí maso**

Pod pojmem hovězí maso se pojímá maso z krav, býků, volů a jalovic. Je velmi užitečným a cenným produktem bohatým na bílkoviny, železo, zinek, stejně jako vitamíny skupiny B. Hovězí maso musí být po určitou dobu uskladněno, aby se zlepšila jeho chuť, přičemž tento proces může trvat až 10 dní. Kvalita hovězího masa je dána jeho barvou, liší se od jasně červené až tmavě červené s cihlovým odstínem. Tuk by měl být suchý a krémově bílé barvy (Šebelová, 2018, s. 22). Tržní druhy hovězího masa zahrnují čtyři jakostní třídy.

Hovězí maso se primárně dělí na:

- kravské maso ze starších zvířat, které se musí ve většině případů zpracovat,
- volské maso, které je tučnější než maso z mladých býčků a pochází z vykastrovaných býků; obvykle je mramorované a v rámci přípravy získává jemnou a měkkou chuť;
- maso z jalovic, které pochází ze zvířat, jež nejsou starší než 20 až 30 měsíců;
- maso z mladých býčků, které pochází z nevykastrovaných mladých býků, jež nejsou starší než 16 až 22 měsíců;
- mladé hovězí maso, které pochází z nedospělých zvířat, jejichž jatečná hmotnost je menší než 250 kg; je jemně vláknité a měkké a dodává se primárně přímo od chovatelů (Myllymäki, 2018, s. 99).

Podle části zvíře, ze kterého je maso získáno, je hovězí maso klasifikováno na přední (hrudí, žebra, bok bez kosti, podplecí, krk, kližka, husička a plátek z pánevní dutiny) a zadní (kýta (bez kližky a plátku z pánevní dutiny), svíčková, plec (bez kližky a husičky), vysoký a nízký roštěnec.). Maso z přední části je tvořeno menšími svaly, jež jsou bohaté na vazivo a tuk. Zadní maso je tvořeno většími svaly, takže jsou libovolné. V rámci kuchyňské úpravy

nejčastěji se k přípravě používá kýta, roštěnec, oháňka a žebra (Šebelová, 2018, s. 37). Tyto části hovězího masa jsou určeny pro smažení, vaření vývarů a polévek.

#### **4.1.6 Rybí maso**

Chemické složení rybího masa, které určuje jeho nutriční hodnotu a chuťové vlastnosti, je charakterizováno především obsahem vody, tuku, dusíkatých a minerálních látek, sacharidů a vitamínů. V mase ryb jsou také produkty metabolismu bílkovin a tuků, látky sloužící jako regulátory životních procesů. Zároveň s tím chemické složení ryb není trvalé. Významně závisí nejen na druhu a fyziologickém stavu ryby, ale také na jejím věku, pohlaví, místě výskytu, čase lovu a podmínkách prostředí. Běžné se rozlišuje maso ze sladkovodních a mořských ryb (Šebelová, 2018, s. 22).

Obsah základních látek v mase ryb se může pohybovat v následujících mezích: voda tvoří 46 až 93 %, tuk 0,1 až 54 %, dusíkaté látky 5 až 27 %, minerální látky 0,1 až 3 %. Množství bílkovin v mase ryb je poměrně stálým faktorem a pohybuje se v malých mezích (15-20 %). Zhruba se rovná obsahu bílkovin v mase teplokrevných zvířat. V kaviáru a mlíčích je bílkovin o něco více než v mase ryb, což umožňuje považovat ryby především za cenný proteinový potravinový produkt (Šebelová, 2018, s. 22-23).

Rybí maso obsahuje všechny esenciální aminokyseliny, včetně těch, které jsou zvláště důležité pro lidské tělo, a to lysin, methionin a tryptofan. To je příčinou jeho vysoké hodnoty jako plnohodnotného bílkovinného produktu. Složení bílkovinných látek zahrnuje především jednoduché plnohodnotné bílkoviny typu albuminů a globulinů (Naše výživa, 2022).

Podle potravinářských a kulinářských vlastností rybí maso není horší než maso teplokrevných živočichů a navíc se mnohem snadněji tráví. Maso ryb má 13 až 23 % bílkovin a 0,1 až 33 % tuků, jejichž hodnota je obzvláště vysoká, protože jsou snadno stravitelné a jsou bohaté na vitamíny A a D. Kromě toho v rybách jsou užitečné extrakční a minerální látky, jako jsou fosfor, fluór, sodík, mořské obsahují i jód (Naše výživa, 2022).

#### 4.1.7 Zvěřina

Maso zvěřiny je produktem získaným z takových druhů zvířat, která žijí volně v přírodě a jsou lovena (divoká koza, kanec, medvěd, los, jelen, zajíc atd.). Zvěřina se získává hlavně povoleným odlovem a odstřelem zvěře, přičemž při zpracování se výstup masa pohybuje od 50 do 60 % živé hmoty. Maso zvěřiny má tmavou hnědočervenou barvu, je hrubší než maso jatečného skotu a vyznačuje se specifickým zápachem a chutí, takže je často marinováno nebo špikováno (Pipek, Jirotková, 2001, s. 89).

Zvěřina byla vždy považována za zdravé jídlo. Za prvé, divoká zvířata se živí přírodními krmivy, navíc daleko od průmyslových zón. Za druhé, vedou pohyblivý životní styl, který pozitivně ovlivňuje konzistenci jejich masa. Je dostatečně pevné a není tučné, takže je dobře stravitelné pro člověka. Vzhledem k těmto faktorům má maso divokých zvířat současně vysoké nutriční a dietní vlastnosti. Toto maso se vyznačuje vysokým obsahem bílkovin, vitamínů skupiny B a minerálními látkami, jako jsou sodík, draslík, železo a fosfor (Naše výživa, 2022).

Zvěřina se klasifikuje na:

- vysokou (spárkatou), jako jsou srnec, srnka, jelen, laň, daněk,
- nízkou, jako zajíc, divoký králík,
- černou, jako divoký vepř, kňour, bachyně, selata,
- červenou, jako kamzík,
- pernatou:
  - o polní a lesní (bažant, koroptev, jeřábek, sluka atd.)
  - o divokou (kachna, husa, lyska) (Ssss.cz, 2022).

Zvěřina obsahuje málo živočišného škrobu, proto je třeba, aby se déle odležela, ihned po odstřelu se musí vyvrhnout nebo vyháčkovat. Zraní tohoto masa probíhá pomaleji než tomu je u jatečného masa. Díky tomu, že se v rámci zraní zvyšuje obsah kyseliny mléčné, v mase se omezuje rozvoj hnilobných mikroorganismů a zvěřina se stává trvanlivější (Naše výživa, 2022). Divoké maso zvěřiny při správné přípravě je neporovnatelnou pochoutkou, která nese pozitivní emoce nejen gurmánům, ale i příznivcům zdravého životního stylu.

Při přípravě pokrmů z masa divokých zvířat jsou nejběžnější takové způsoby tepelného ošetření, jako je vaření, smažení a dušení. Z vnitřností se používá jazyk, srdce a játra. Před tepelnou úpravou se maso ukládá do mořidel, díky čemuž se stává křehčím a chutnějším (Naše výživa, 2022).

#### 4.1.8 Masné produkty a jejich klasifikace

Pod pojmem masné produkty se rozumí „technologicky opracované výrobky (uzené i neuzené) obsahující jako převažující základní surovinu kosterní svalovinu (příp. tuk nebo vnitřnosti) jatečných zvířat a drůbeže“ (BezpečnostPotravin.cz, 2022). Tyto produkty jsou běžně klasifikovány na:

- tepelně neopracované,
- tepelně opracované.

V České republice je tato klasifikace o něco větší a zahrnuje následující druhy masných výrobků (Katina, 2010, s. 2-3).

- Tepelně opracované masné výrobky. Dané masné výrobky mají dlouhou trvanlivost díky vysoké teplotě zpracování (minimálně 70 °C po dobu 10 minut). Patří sem:
  - o drobné masné výrobky (různé párky, špekáčky apod.),
  - o měkké salámy (šunkový salám, gothajský salám),
  - o dušené šunky,
  - o vařené výrobky (tlačěnka, jaternice apod.),
  - o uzená masa,
  - o speciality (anglická slanina, kladenská pečeně atd.),
  - o jiné masné výrobky (grilovací klobásy, tyčinky atd.).
- Tepelně neopracované masné výrobky. Tyto výrobky jsou určeny k přímé konzumaci nebo k tepelné úpravě v kuchyni a nejsou tepelně opracované. Obvykle jsou uzeny studeným kouřem v průběhu několika dnů. Do této skupiny masných výrobků jsou zahrnuty například čajovky či metský salám.

- Trvanlivé tepelně opracované masné výrobky. U těchto výrobků bylo dosaženo minimální tepelné úpravy (70 °C po dobu 10 minut), přičemž poté došlo k jejich navazujícímu opracování s cílem vysušení. Díky tomu se podařilo prodloužit minimální trvanlivost těchto masných výrobků na 21 dní za podmínek teploty skladování 20 °C. Patří do této skupiny, například, selský salám či salám vysočina.
- Fermentované trvanlivé masné výrobky. Dané výrobky jsou určeny k přímé spotřebě. V průběhu své fermentace, zrání či sušení dochází ke zvýšení doby trvanlivosti těchto masných výrobků na 21 dní. Jsou sem zahrnuty salámy, klobásy, sušené šunky a pršuty.
- Kuchyňské masné polotovary. Při výrobě těchto masných výrobků dochází k částečnému tepelnému opracování masa, případně směsi masa dalších přídatných a pomocných látek. Tyto polotovary jsou pak určeny k tepelné kuchyňské úpravě.
- Polokonzervy. Jedná se o pasterované výrobky, které jsou uzavřené v neprodyšných obalech a které byly tepelně zpracovány teplotou 100 °C po dobu 10 minut.
- Konzervy. Jsou to sterilované výrobky, které jsou uzavřené v neprodyšných obalech a které byly tepelně zpracovány teplotou 121 °C po dobu 10 minut.

Co se týče potravinářských přísad, mají charakter poživatin, takže jsou běžnou složkou masných výrobků. Není pro jejich použití potřeba zvláštní povolení a patří mezi ně solící směsi, koření, mouka, škrob, bílkovinné přísady a pitná voda. Pomocné látky, které se také dodávají do masných produktů, nejsou jejich běžnou složkou, protože mají za cíl zlepšovat technologické vlastnosti a sensorické ukazatele. Jsou to například kyselina askorbová, která se využívá pro zlepšení barvy, polyfosfátové přípravky využívané pro zlepšení textury a různé ochucovací látky (Poustka, 2021).

## 5 Spotřeba masa a masných produktů

Kapitola se zaměřuje na aktuální tendence v oblasti spotřeby masa a masných výrobků v České republice. Dále také nastiňuje historii spotřeby daných komodit.

### 5.1 Současné tendence ve spotřebě masa a masných produktů

V roce 2019 nejspotřebovanějším masem mezi Čechy bylo vepřové maso, kterého připadalo kolem 40 kg na hlavu a rok v hodnotě na kosti. Přestože je české vepřové maso považováno za jedno z nejkvalitnějších na světě, nezvládá uspokojit domácí poptávku. To znamená, že země není soběstačná ve výrobě masa a masné produkce (Kolomazník, 2019).

To je důvod, proč 60 % vepřového masa je do České republiky dováženo ze zahraničí. Nejčastěji se maso a masné výrobky importuje z Polska, Německa, Irska, Nizozemska a Španělska. Naopak z České republiky se importují živá zemědělská zvířata (Enviweb.cz, 2019). Podle celosvětového srovnání se země nachází na 24. místě podle objemu spotřeby masa. Je však možné pozorovat postupné snížení objemu konzumovaného masa a masných výrobků v průběhu posledních 30 let. Tyto změny jsou spojeny i s ekologickými obavami o změnách klimatu kvůli vysoké uhlíkové stopě (Lidovky.cz, 2019).

Na druhém místě podle spotřeby se nachází drůbeží maso, které nahradilo pokles ve spotřebě hovězího masa. To se nyní nachází na třetím místě podle spotřeby. Spotřeba drůbežího masa tvoří 29 kg na obyvatele ročně a představuje 34procentní podíl na celkové spotřebě masa Čechy v průběhu roku. Růstu spotřeby drůbeže přispívají cena dané komodity, ale i snadná kuchyňská úprava (Leiblová, 2021).

Spotřeba hovězího masa od roku 2013 neustále roste. V roce 2019 dosáhl objem spotřebovaného hovězího masa hodnoty 9,1 kg na obyvatele ročně. Na celkové spotřebě masa tak tato komodita přispívá podílem 11 %. Menší popularita tohoto druhu masa mj. souvisí s vyššími cenami v porovnání s ostatními druhy masa (Hudetzová, Vodička, 2020).

Důležité je podotknout, že v roce 2019 celková spotřeba potravin v České republice, včetně potravinových ztrát a odpadů, tvořila téměř 800 kg na obyvatele, což je největší hodnota od roku 1993. Skoro 10 % tohoto podílu tvoří právě maso a masné výrobky, takže jeden průměrný Čech ročně jí tolik masa, kolik sám váží (Hora, 2021).

### **5.1.1 Historie spotřeby masa a masných produktů**

Spotřeba masa v České republice vždy byla závislá na mnoha vnějších faktorech, mezi nimiž hlavními jsou historický vývoj a změny spotřebního chování.

Pokud v roce 1948 za komunistického režimu průměrný Čech spotřebovával 33,3 kilogramu masa ročně, pak na konci komunistické éry šlo o hodnotu 97,4 kilogramu. Podobně tomu v polovině minulého století čeští zákazníci konzumovali téměř stejný podíl vepřového a hovězího masa, ale v roce 1989 podíl vepřového masa výrazně stoupl (Enviweb.cz, 2019). Jak uvádí Český statistický úřad, v roce 1985 si český občan mohl koupit 63,5 kg hovězího masa zadního bez kosti, a to za tehdejší průměrnou měsíční hrubou mzdu. Pro srovnání již v roce 2016 za průměrnou měsíční hrubou mzdu bylo možné nakoupit 133,5 kg stejného masa. Rozdíl v objemu je evidentní i na příkladu drůbeže, které by se dalo nakoupit 97 kg v roce 1989 a 404 kg v roce 2016, a to také za průměrnou měsíční hrubou mzdu (Bureš, 2021).

Jak uvádí Kolomazník (2019), spotřeba hovězího masa v 80. letech činila cca 30 kg na obyvatele ročně. Nicméně aféra kolem nemoci šílených krav, která se odehrála na konci minulého a počátku nového století, způsobila skokový propad oblíbenosti tohoto druhu masa.

Postupně vzrostla oblíbenost drůbežního masa, jehož spotřeba v období komunistického režimu stoupla sedmkrát. Takový trend zčásti souvisel se zrychlením životního stylu, jelikož lidé chtěli mít navařeno rychle. Oproti hovězímu masu, které se musí dlouze vařit, aby nebylo tuhé, zpracování drůbežního masa je mnohem rychlejší. Po Sametové revoluci v roce 1989 spotřeba masa v zemi začala klesat a nyní průměrný Čech konzumuje o 20 kg méně než v 90. letech minulého století. Největší oblíbenost se těší vepřové maso, dále je drůbeží a s velkým odstupem po něm nastupuje hovězí. Objem spotřeby ryb se v průběhu 30 let téměř nezměnil a pohybuje se kolem 5-6 kg ročně (Enviweb.cz, 2019).

### **5.1.2 Faktory ovlivňující spotřebu masa**

Existuje několik různých faktorů, které mají vliv na spotřebu masa. Prvním z nich jsou preference v jednotlivých druzích masa, které souvisí se stravovacími zvyklostmi. České obyvatelstvo dlouhodobě dává přednost vepřovému masu, poté následuje drůbeží a následně hovězí a telecí. Spotřeba rybního masa je naopak velmi nízká, což souvisí jak s kulturními



faktory a tradičním stravováním, tak i s geografickými podmínkami. Nejoblíbenější rybou mezi Čechy je kapr, dále je dost populární pstruh duhový a siven americký. Někdy se v jídelníčku objevuje štika, candát a amur (iPrima.cz, 2019).

Dalším faktorem, který čeští spotřebitelé u masa sledují, je původ. Podle výzkumu KPMG provedeného v roce 2019 (2020) pro 66 % domácích obyvatel stačí maso odkudkoli z České republiky, lokální maso vyžaduje 28 % spotřebitelů. To znamená, že pokud bude podíl masa od domácích výrobců větší, zvýší to pravděpodobnost toho, že dojde k vyšší spotřebě masa.

Spotřeba masa také závisí na preferencích v přípravě nebo pokrmech z masa, velké oblibě se těší maso na grilu, které si připravuje až 85 % Čechů. Nejčastěji se takovým způsobem připravuje kuřecí maso, uzeniny a vepřové maso, obzvláště populární jsou recepty z krkovičky. Hovězí maso naopak na grilu se příliš nepřipravuje. Mleté maso Češi upřednostňují v Burgerech, někdy dodávají pivo do masové směsi, případně používají trhané maso (Eremiášová, 2021).

Jiným faktorem také je distribuce masa, tedy místo a způsob, kterým lze maso zakoupit. Při výběru prodejny, kde si lze maso koupit, zákazníci obvykle rozhodují na základě toho, jak široká je nabídka masných produktů a do jaké míry jsou kvalitní uzeniny v konkrétní prodejně. Pro určitý podíl zákazníků velkou roli hraje nabídka čerstvého masa (8 %), téměř stejné procento se zajímá o nabídku baleného masa (11 %). Celkově je nabídka důležitá cca pro třetinu všech českých zákazníků (Kolomazník, 2019).

Zmínit je také třeba sociální faktory. Jde především o věkovou strukturu obyvatelstva v tom smyslu, že mladá generace nepreferuje potřebu výživy jako starší generace, která zažila nedostatečné zásobování během socialistické éry. Dalším faktorem jistě je uplatnění marketingových nástrojů, které může při správné a účinné aplikaci spotřebu masa výrazně posílit.

Nakonec jedním z klíčových faktorů ovlivňujícím spotřebu masa je cena, která bude podrobněji zkoumána v následující podkapitole.

### **5.1.3 Spotřebitelské ceny masa**

Ceny masa mají významný dopad na jeho spotřebu. To však neznamená, že jde o faktor jediný dominantní a zároveň ne vždy je vývoj spotřeby masa závislý na vývoji jeho

spotřebitelské ceny. Například, při pohledu na změny cen hovězího masa v 90. letech a na počátku nového století je možné si všimnout, že v roce 1994 stoupla cena této komodity o 26,8 %, kdyžto spotřeba klesla jen o 7,1 %. Pět let poté se cena mírně snížila o 0,4 %, avšak došlo i ke snížení spotřeby o 3,5 % (Šebelová, 2018, s. 17).

Cena masa se mění i v závislosti na substitučních potravinách, konkrétně na jejich cenách. Vzhledem k tomu je třeba také nahlížet na vývoj vzájemného poměru cen těch druhů masa, které jsou spotřebně nejvýznamnější: hovězí, vepřové a drůbeží.

#### **5.1.4 Faktory ovlivňující cenu masa a masných výrobků**

Cena masa je zpravidla ovlivněna celou řadou faktorů, mezi které vyniká nabídka a poptávka. Například, nabídka vepřového masa je ovlivněna nemocemi, které postihují zvěř. Patří mezi ně třeba africká prasečí chřipka či dříve zmíněné šíření afrického moru prasat. Významný vliv na cenu vepřového masa má situace v Číně, jelikož tato země spotřebovává největší objem dané komodity ve světě a zároveň tento druh masa nejvíce produkuje. Pokud bude poptávka po vepřovém masu výrazně větší než nabídka, cena této komodity evidentně stoupne (Lajsek, Turna, 2019).

Dalším faktorem ovlivňujícím cenu vepřového masa je americký dolar, což souvisí s tím, že s danou komoditou se obchoduje na trhu v této měně. Značné působení také lze zaznamenat ze strany cen krmiva, což je pro prasata hlavně kukuřice, která tvoří až 70procentní podíl ve složení jejich potravy. Budoucí chov prasat lze prognózovat s pomocí tzv. corn-hog index. Jde o ukazatel výnosnosti, kde je brán poměr 1:12 (ceny kukuřice k cenám vepřového masa) (Lajsek, Turna, 2019).

Hovězí maso je také závislé na nabídce a poptávce, přičemž nabídka je zase spojena s cenou kukuřice. Poptávka po hovězím mase je ovlivněna primárně ekonomickým cyklem. To znamená, že v období ekonomické recese poptávka po hovězím mase, které je zpravidla dražší než vepřové a drůbeží, klesá, tudíž cena dané komodity se také snižuje (Lajsek a Turna, 2019).

Cena drůbeže, stejně jako cena vepřového masa, souvisí s nemocemi a jejich medializací pro veřejnost. Jako příklad lze uvést onemocnění způsobená virem H5N1, který značně snížil poptávku po komoditě, tudíž i její cenu v roce 2007. Jsou to lehce iracionální důvody poklesu

cen, protože výskyt chorob zvířat je většinou mediálně zveličovaný. Spotřebitelé tyto nemoci však vnímají jako určité riziko spojené s konzumací některých druhů masa (Jílek, 2013).

Následujícím faktorem, který ovlivňuje cenu masa, jsou značky. Například, výrazně spotřebitelům pomáhá označení KLASA, které se uvádí na českých výrobcích a které dostávají jen nejkvalitnější potravinářské a zemědělské výrobky. V současné době výrobky s těmto označením se prodávají ve 194 českých prodejnách. Orientací pro spotřebitele slouží i další označení, jako například Regionální potravina, evropská chráněná označení Zaručená tradiční specialita, Chráněné označení původu a Chráněné zeměpisné označení (Jílek, 2013).

## **5.2 Nabídka a poptávka po mase a masných výrobcích**

Česká republika se charakterizuje celkově vysokou poptávkou po mase a masných výrobcích. Její nárůst souvisí s několika faktory. V první řadě je to obecné zvýšení příjmů lidí, které lze evidovat po celém světě. Dále jde o dostupnost masa a masných produktů, které lze nyní vyhledat jak v supermarketech a hypermarketech, tak i u pultového prodeje a přes klasickou samoobsluhu. Kromě toho růst poptávky je přímo spojen s rostoucí nabídkou masných výrobků a její diferenciací. Určitý vliv na poptávku taktéž má vyšší informovanost obyvatel o užitečných vlastnostech masa, o způsobech správné volby dobrého masa a masné produkce, tudíž i o složení těchto výrobků (Poustka, 2021).

Není však možné poptávku po masných produktech plně uspokojit, což je částečně způsobeno tím, že dostupné zpracovatelské kapacity v ČR nejdou na plný výkon. Poptávka po mase a masných výrobcích v České republice je také ovlivněna tím, že pracovní trh v zemi postrádá na pět tisíc vyučených řezníků. Nyní je jich v učení cca 100 osob, což znamená, že poptávka po odborné pracovní síle je v zemi stále velká a do budoucna poroste. Vysoká poptávka je navíc zapříčiněna českou legislativou, podle které usmrcení zvířete (tedy omráčení a vykrvení) mohou provádět jen pracovníci s kompletní odbornou způsobilostí a praxí. V porovnání s tím některé jiné evropské státy požadují od řezníků jen jednorázový kurz (Kolomazník, 2019).

Co se týče nabídky, část českého a dováženého masa a masných produktů jde do výroby a výsekového prodeje, zbývající podíl jde do restaurací a podobných stravovacích podniků. Nejčastěji si spotřebitelé kupují maso buď v řetězcích anebo v řeznictvích, pouze zřídka dochází k prodeji přes maloobchodní síť a soukromá řeznictví. Konkrétní podíl se však

určuje docela komplikovaně. Avšak je známo, že ve větších městech se spotřebitelé zajímají o speciální prodejny masa. Oproti tomu v menších městech a na vesnicích spotřebitelé dávají přednost větším sítím, případně jsou samozásobiteli (Kolomazník, 2019).

Pokud jde o nejpůvodnější masné výrobky, Češi se řadí mezi největší jedlíky uzenin v Evropě společně s Maďary a Slováky. Evropský průměr v zemi činí cca 9 %, takže domácí obyvatelstvo za masné výrobky utrácí cca 2krát více než v jiných evropských státech a 4krát více než ve Velké Británii. Nejoblíbenějšími masnými výrobky zde jsou párky, trvanlivé salámy, šunka, paštiky a uzená masa (Vališ, 2020).

Je však třeba uvést současnou tendenci, v rámci které určité procento lidí odmítá konzumaci masa a nahrazuje masné výrobky rostlinnými alternativami. Zčásti to souvisí s tím, že vysoká spotřeba masa znamená vyšší riziko některých druhů rakoviny, stejně jako kardiovaskulárních nemocí. Spolu s tím konzumace masa má negativní vliv na planetu, jelikož chov dobytka způsobuje vyšší emise skleníkových plynů oproti pěstování obilí, ovoce a zeleniny. Chov zvířat tvoří 15procentní podíl na všech emisích způsobených lidstvem, čímž značně zatěžuje životní prostředí (Česká televize, 2018).

## **5.3 Produkce masa a masných produktů**

### **5.3.1 Současné tendence v produkci masa a masných produktů**

Tendence v produkci masa a masných výrobků je možné pozorovat při pohledu na objemy a specifika produkce jednotlivých druhů masa. Pokud jde o drůbeží maso, počet kuřat na chov se v posledních několika letech zvyšuje, oproti tomu, že počet kuřat na výkrm naopak klesá. Celkový objem drůbeže v České republice v minulém roce činil 23,8 milionů ks. Výrazně se snižuje stav počtu kachen, který v roce 2021 klesl o téměř čtvrtinu, ale také objem krůt a kohoutů, jejichž propad se pohybuje kolem 16 %. Celosvětová produkce drůbežího masa roste a Česká republika zde není výjimkou. Kromě toho, že se tento druh masa aktivně spotřebuje domácími obyvateli, dováží se také na Slovensko, do Německa a Rakouska. Země však nezvládá uspokojit poptávku Čechů po drůbeže (Leiblová, 2021).

Česká republika také není soběstačná z hlediska produkování vepřového masa. Pokud v roce 2010 česká produkce tohoto druhu masa tvořila 63 % z celkového podílu vyrobeného masa, pak v roce 2020 tento podíl představoval jen 51 %. Proto se vepřové maso dováží z Německa a Španělska, a to v čerstvém, chlazeném nebo mraženém stavu (Pánková, 2020). Situace na

trhu s vepřovým masem v zemi byla značně ovlivněna koronavirovou pandemií, kvůli které se uzavřel provoz veřejného stravování. Spolu s tím v poslední době objem tohoto druhu masa klesal kvůli hrozbě šíření afrického moru prasat (AMP). Export se významně omezil, zatímco ceny vepřového masa propadly. Pozoruhodný je však trend progresu u reprodukčních ukazatelů v chovu prasat. To znamená, že dodavatelé vepřového masa pracují na zvýšení kvality své práce, na intenzitě šlechtitelské práce, ale také berou ohled na selekční tlak v chovu prasnic. Česká republika se proto řadí mezi vyspělými zeměmi v otázce vysokých reprodukčních ukazatelů (Vališ, 2021).

Co se týče hovězího masa, jeho produkce se odvíjí od početního stavu skotu a jeho hmotnosti. Například, v roce 2020 bylo v České republice chováno 1 404 117 ks skotu, přičemž jde o nejnižší ukazatel od roku 2014, kdy bylo v zemi evidováno 1 373 560 ks skotu. V poslední době dochází k poklesu počtu skotu v kategorii dojených krav a s výjimkou roku 2020 lze také zaznamenat dlouhodobou tendenci zvyšování počtu krav bez tržní produkce mléka od roku 1995. Průměrná živá hmotnost poráženého skotu v roce 2019 činila 571,6 kg (Hudetzová, Vodička, 2020).

### **5.3.2 Historie produkce masa a masných produktů**

Na samém počátku svého vývoje se člověk spolu se sběrem divokých plodů a kořenů začal věnovat lovu a rybolovu. Přechod od rostlinných potravin k jídlu masa měl obrovský význam ve vývoji člověka. Podle některých zdrojů nejvýznamněji masné potraviny ovlivnily tvorbu mozku. Zároveň s tím se předpokládá, že první masné výrobky se objevily u Sumeřanů na území dnešního Iráku, a to 3 tisíce let před n.l. V roce 589 před n.l. se také zmiňuje o čínských uzeninách Lacháng obsahujících kozí a jehněčí maso. Téměř ve stejné době řečtí spisovatelé ve svých dílech psali o krvavých klobásách, které byli oblíbené nejen v Řecku, ale i v Itálii (Agris.cz, 2006).

V období vlády císaře Nera se uzeniny spojovaly se svátkem Lupercalia, ale s příchodem a rozšířením katolického náboženství se oslava tohoto svátku zakázala spolu s možností uzeniny jíst. Začalo se hovořit o tom, že krvavé uzeniny jsou jedovaté. Nicméně tradice výroby uzenin přežily pád Římské říše a pokračovaly ve svém vývoji ve středověku. Postupně se rozvinula řeznická profese a již na počátku 12. století řezníci byli uznávaní jako vážené občany. V té době došlo k výraznému pokroku v oblasti zpracování masa a masných

výrobků napříč kontinentem, angličtí řezníci začali oddělovat snadno zkazitelné části z poražených kusů, kdyžto francouzští a němečtí odborníci začali přísně dbát na kvalitu masa, a to ve 13. století. Pozoruhodné také je, že vnitřnosti se považovaly za lahůdku, zatímco masnými specialitami byly párky a klobásy (Agris.cz, 2006).

Později na konci 18. století a v první polovině 19. století došlo k průmyslové revoluci, s čímž souviselo zlepšení konzervace masa, vznikly dehydratované potraviny a sušené maso. Spolu s tím se vyvinuly nové masné výrobky, které již obsahovaly přírodní střívky (Agris.cz, 2006). Na počátku 20. století bylo v Česku evidováno 83 řezníků, ze kterých největšími soukromíky byli Jan Mikeš, Rudolf Šolín, Josef Starý, Alexandr Stožický a jiné. V roce 1950 se vytvořil národní podnik Jihočeská masna, tři roky poté vznikl národní podnik Masný průmysl v Českých Budějovicích s 10 závody, který následně nahradil podnik Jihočeský průmysl masný. Právě v té době se České Budějovice staly sídlem základního závodu nového podniku. Likvidovaly se nevyhovující provozovny a výroba se stále více koncentrovala (Vondra, 2018).

Na konci minulého století v celosvětové produkci masa se na první místo dostaly asijské země, po kterých následovaly státy západní Evropy a Severní Ameriky. Zvláště výrazný pokles ve výrobě masa a masných výrobků byl zaznamenán na území bývalých sovětských republik. Tak pouze v Rusku v 90. letech došlo k poklesu objemu produkce masa o více než polovinu. Přední pozice Asie souvisely především s nárůstem produkce masa v Číně, Indii, Thajsku a dalších zemích. Zároveň relativně oslabily pozice tradičních světových producentů masa Velká Británie, Austrálie a Argentina (Šulcerov, Mihok, 2016, s. 173).

### **5.3.3 Hlavní producenti masa a masných výrobků v ČR**

Největším producentem hovězího masa v České republice je společnost Maso Uzeniny Polička, která byla založena v roce 2000 v obci Kamenec u Poličky. Tato společnost vyrábí nejen hovězí maso, ale také uzeniny a vepřové maso. Masna se dlouhodobě zaměřuje na tradice, kvalitu, důvěru a úctu k řemeslu a přírodě. Jejím hlavním cílem je nabídnout svým zákazníkům kvalitní české výrobky. Distribuce společnosti probíhá přes takové velké potravinové řetězce jako Lidl, Kaufland, Penny, Billa, Makro, Coop atd. Celkem Maso Uzeniny Polička zásobuje více než 2000 maloobchodních prodejen, řeznictví a jiných

stravovacích podniků po celé zemi a mimo ni. Společnost je také proslulá tím, že jako jediná dodává hovězí maso do českých poboček McDonald's (Mupolicka.cz, 2022).

Nejvýznamnějším producentem a dodavatelem hovězího, vepřového a drůbežího masa, stejně jako lahodných masných výrobků, na Moravě a ve Slezsku je společnost Slezské uzeniny, která byla založena v roce 1998. Zaměřuje se na tradiční receptury při výrobě salámů, šunek, párků a uzených mas v nejvyšší kvalitě. Sortiment společnosti zahrnuje více než 150 druhů výrobků, které se prodávají na 60 pobočkách (Slezske-uzeniny.cz, 2022).

Dalším významným producentem pro český masný trh je Řeznictví H+H, které patří k nejkvalitnějším dodavatelům čerstvého masa a výrobcům uzenin. Pobočky společnosti, jichž je celkem 25, jsou umístěny v Moravskoslezském a Zlínském kraji. Pracuje zde více než 200 zaměstnanců. Nejvyhledávanějšími výrobky mezi zákazníky tohoto řeznictví jsou masové klobásy, uzené maso, šunky a zabijačkové dobroty (Reznictvihh.cz, 2022).

Do pěti největších českých výrobců masa a uzenin patří MP Krásno, a to rodinná společnost na Valašsku, která staví svou výrobu na místních tradicích. Její historie začala v roce 1895, kdy bylo založeno řeznictví, které se s postupem času proměnilo ve velkou masnu. Maso a masné výrobky MP Krásno se dodávají nejen k českým zákazníkům, ale i do dalších zemí EU, hlavně na Slovensko a do Maďarska. Vyniká v sortimentu společnosti tradiční valašské speciality, které se liší vysokou kvalitou a nezaměnitelnou chutí (Petrů, 2022).

#### **5.3.4 Potravinová soběstačnost ČR zaměřená na maso**

Pokud jde o potravinovou soběstačnost zemi v oblasti masa, podíl ukazatele se liší v závislosti na druhu masa. Na konci minulého století činila potravinová soběstačnost ČR v ukazateli produkce hovězího a telecího masa 99,8 %, dále 95,9 % v ukazateli produkce vepřového masa a 94,6 % v ukazateli drůbežího masa. V průběhu následujících deseti let, tedy v období 2000-2010 stoupla soběstačnost země ve výrobě hovězího a telecího masa na 109,8 %, přičemž v roce 2001 bylo zaznamenáno navýšení na 117,9 %, což bylo nejvyšším ukazatelem v průběhu vybraného období. Ale co se týče vepřového masa, jeho produkce v rámci České republiky výrazně klesla až na 59,6 % v roce 2010. Podíl drůbežího masa vyrobeného v zemi se také snížil na 86,6 % (Mácová a Klémová, 2019).

Pokles potravinové soběstačnosti v ukazateli vepřového masa pokračoval i v letech 2010-2020 s mírným navýšením 2013, 2014 a 2018. V roce 2020 činil 43,2 %. Podíl drůbežího

masa se snížil na 59,8 % ve stejném roce. Co se týká hovězího a telecího masa, objem jeho spotřeby je stále vysoký a nejen pokrývá poptávku českých obyvatelů, ale také je dost vysoký pro exportování do zahraničí (Mácová a Klémová, 2019).



## 6 Vlastní práce

Cílem vlastní části práce je zhodnocení a popis vývoje spotřeby jednotlivých druhů masa, a to od roku 1993 do roku 2020. Je nutné zdůraznit, že v práci je provedeno zhodnocení spotřeby zejména masa. Z masných produktů podléhají v této bakalářské práci pouze uzenářské produkty, a to až od roku 2000. Ostatní masné produkty zařazuje do kategorie *Masné výrobky, konzervy* anebo *Ostatní maso* (Český statistický úřad, 2022). Daný přístup statistické evidence spotřeby masných výrobků umožňuje vyčlenit z dané skupiny jenom uzenářské produkty.

V roce 2020 celková spotřeba masa činila 84.01 kg na osobu, z čehož 52 % připadalo na vepřové maso, 35 % na drůbeží maso a 11 % na hovězí maso. Spotřeba těchto 3 druhů masa tak tvoří 98 % celkové spotřeby masa na osobu (Český statistický úřad, 2022).

Tato skutečnost je důvodem, proč je vlastní práce zaměřena právě na vývoj spotřeby masa vepřového, hovězího a drůbežího. Kromě toho je zde provedena analýza spotřeby ryb, a to z důvodu luxusního charakteru spotřeby druhu masa, a dále je do analýzy zařazena ještě zvěřina, a to kvůli naprosto raketovému růstu spotřeby daného druhu masa.

### 6.1 Spotřeba ryb v ČR

Spotřeba ryb představuje druh masa, který na jednu stranu je přímo spojen s českou tradicí konzumací vánočního kapra, a na stranu druhou jde o produkt luxusní spotřeby, a to v podobě nákupu mořských ryb.

Spotřeba ryb v ČR osciluje kolem 5.4 kg na osobu – viz příloha č. 2. V tom je Česká republika výrazně pozadu za ostatními zeměmi EU, kde se spotřeba ryb pohybuje na úrovni 20 kg na osobu. V podstatě je tak spotřeba ryb pětikrát menší v České republice v porovnání se zbytkem EU. Méně ryb v EU v porovnání s ČR je konzumováno jen v Bulharsku, Rumunsku a Maďarsku (European Commission<sup>2023</sup>).

Ryby nejsou českou specialitou. Důvodů je několik. Zaprvé české území se nachází poměrně daleko od moří – nejbližšími je Baltské moře v Polsku a Německu a Adriatické moře na Balkánech. Proto logicky z historického pohledu neměla česká kuchyně možnost snadného zařazení ryb do jídelníčku. V podstatě tak chybí tradice konzumace ryb. Dalším důvodem je

nedostatečná síť prodejen ryb a jejich nedostatečná propagace (MAM Marketing a Media, 2023).

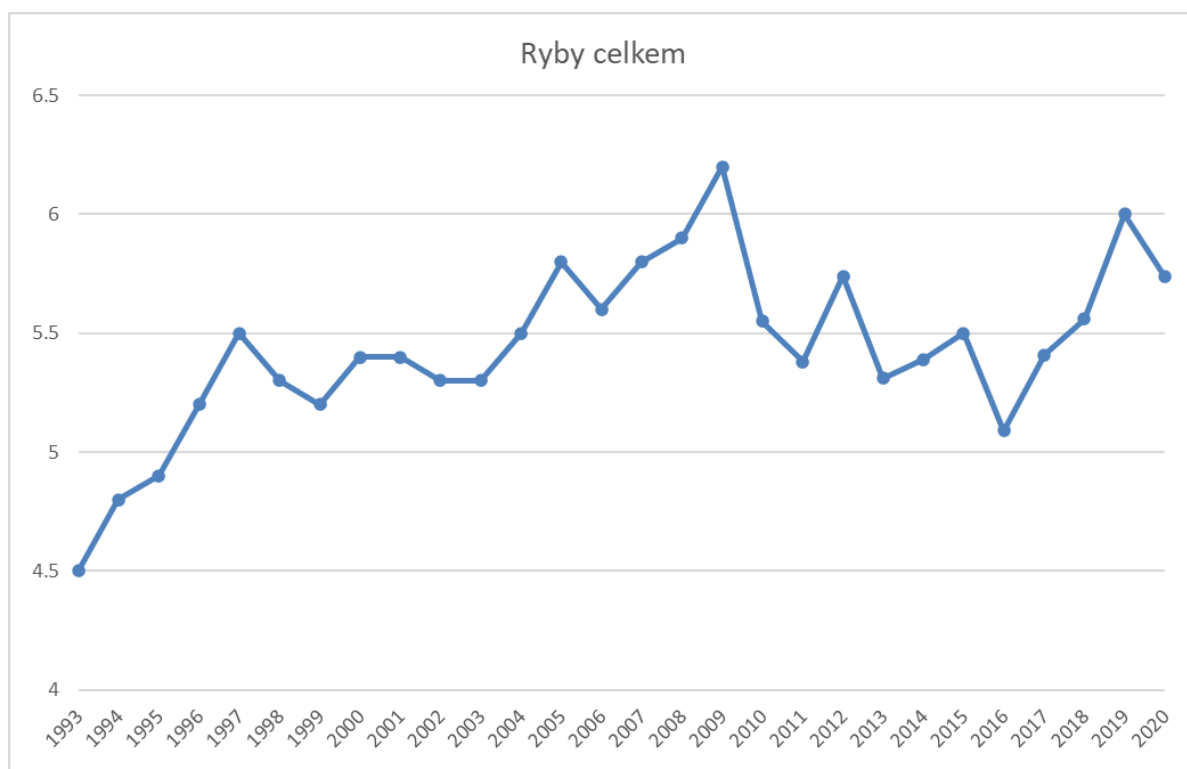
Na druhou stranu z dlouhodobého hlediska z již zmíněných 5.4 kg na obyvatele 4 kg připadají na mořské ryby a pouze 1.5 kg na sladkovodní, což je především vánoční spotřeba kapra (Vavroň, 2023). Jedná se o součást českých tradic. Právě kvůli tomu na vánoční svátky je prodáváno 90 % ročního odbytu kapra (Zeman, 2023).

Z pohledu typu ryb začínají čeští zákazníci preferovat filetované ryby, zejména kapra. Důvod je jednoduchý – jedná se o snadnější přípravu. Kromě toho je trendem poptávka po mražených rybách, která má souvislost s již zmíněnou pandemií (ČTK, 2023).

### 6.1.1 Statistická analýza spotřeby ryb

Celkový vývoj spotřeby ryb v období od roku 1993 do roku 2020 je zobrazen na grafu č.1, ze kterého je možné vyčíst lehce rostoucí tendenci z dlouhodobého hlediska.

Graf 1. Vývoj spotřeby ryb na 1 obyvatele v kg ČR v letech 1993-2020



Z grafu 1 je patrný poměrně kolísavý vývoj sledovaného ukazatele spotřeby ryb, přesto je možné ve vývoji daného ukazatele vyčíst několik úseků, které se vyznačují určitou monotónností svého průběhu – jedná se o časové úseky z let 1993-1997, 2003-2005, 2006-

2009 a 2016-2019. Ve všech případech se jedná o úseky, kde docházelo k růstu spotřeby ryby.

V období od roku 1993-1997 docházelo, podle hodnoty průměrné absolutní diference, k průměrnému ročnímu růstu spotřeby ryb o 0.25 kg na osobu (příloha č. 1), což znamená že český spotřebitel v průměru ročně snědl o 250 g ryby více. Bazický index v roce 1997, kdy výchozím rokem byl rok 1993, činil 122.22 % - viz příloha č. 1. Je tak možné mluvit o 22.22 % nárůstu ve spotřebě ryb oproti roku 1993. Tak velký růst spotřeby je možné vysvětlit zlepšenou dostupností ryby pro české obyvatelstvo a zároveň i růstem životní úrovně v první polovině 90. let. Ve výsledku došlo o k růstu poptávky po rybách.

Dalším rostoucím obdobím je období 2003-2005, kdy hodnota průměrného tempa růstu činila 103.05 % - viz příloha č. 3. Jednalo se tak v průměru o 3.05 % roční růst ve spotřebě ryb. Bazický index dosáhl v roce 2005 hodnoty 128.89 % - viz příloha č. 1. První absolutní diference za sledované období dosáhla hodnoty 0.17, což absolutně činí 170 g na osobu (stejná příloha).

V roce 2006 došlo k poklesu spotřeby ryb. Od tohoto roku však až do roku 2009 spotřeba ryb opět rostla. V tomto úseku bylo mimochodem dosaženo maxima za celé období sledování od roku 1993 do roku 2020 – viz příloha č. 1 a 2. Jednalo se o rok 2009, kdy celková spotřeba ryb na jedince dosáhla 6.2 kg – viz příloha č. 1. Dle hodnoty průměrné absolutní diference, která činila 0.2, se v daném časovém období zvyšovala každoročně spotřeba ryb o 200 g na osobu. V daném časovém úseku ovšem není možné jednoznačně určit hlavní hnací sílu růstu.

Od roku 2009 do roku 2016 vykazovala spotřeba ryb poměrně kolísavou tendenci, z dlouhodobého hlediska však klesající. V letech 2016-2019 opět spotřeba ryb rostla. V roce 2019 dosáhla výše 6 kg, což je velmi blízko průměru za celé období – viz příloha č. 2 a 3. Bazický index v roce 2019 dosáhl hodnoty 133.3 %, šlo tak o 33.3 % nárůst oproti roku 1993 – viz příloha č. 1. Dosažení tak vysoké spotřeby ryby v roce 2019 je možné vysvětlit *„zájmem obyvatel zásobit se preventivně během nouzového stavu některými potravinami s delší trvanlivostí a dobrou nutriční hodnotou a také pečovat o imunitu organismu“* (ČSÚ, 2023). Lidé se tak obávaly o uzavření obchodů nebo omezení přístupů ke koupi ryb, což se odrazilo v částečném růstu spotřeby.

V posledním sledovaném roce, tedy v roce 2020, došlo k poklesu spotřeby ryb. V roce 2020 činila spotřeba ryb 5.74 kg, což je lehce nad úrovní průměrné spotřeby ryb za celé sledované

období, ale jedná se o výrazný pokles v porovnání s předchozím rostoucím trendem – viz příloha č. 1. Tempo růstu v roce 2020 činí 95.67 %, to znamená pokles 4.33 % v porovnání s předchozím rokem – viz příloha č. 1. Důvodem poklesu spotřeby v daném roce by mohl být pokles ekonomické aktivity v ČR v daném roce, což bylo vyvoláno prvním rokem, pro který platila opatření vyhlášena českou vládou. Pro účely dané bakalářské práce je možné v této souvislosti zmínit zejména opatření směřující na omezení pohybu osob a zákaz maloobchodního prodeje služeb. Byly tak výrazně dotčeny podniky působící v dopravě, cestovním ruchu anebo gastronomii. K tomu je nutné dodat i celkový pesimismus ve společnosti, jelikož další situace ve vývoji pandemie nebyla jasná. Ve výsledku došlo i k poklesu poptávky po rybách. Lidé tak v obavách o svou ekonomickou situaci omezili spotřebu ryb, která je pro ně bezesporu zbytným statkem.

Celková předpověď spotřeby rybiho masa do budoucna není jednoznačná. Zde v podstatě dochází ke střetu dvou protichůdných vlivů. Na jedné straně je možná recese evropské ekonomiky jako následek energetické krize a inflace. Daný jev se může projevit poklesem reálných příjmů a z toho vyplývající omezení spotřeby rybiho masa. Na druhou stranu jde o rostoucí zájem lidí o svoje zdraví. Ryba je velice zdravým typem masa. Daný jev naopak posílí poptávku po dané potravine. Je nutné počítat i s třetím (neutrálním) vývojem scénáře – během sledovaného období nedocházelo k výrazným změnám v konzumaci ryb.

Pro analytický popis vývoje sledovaného ukazatele shromážděného v časové řadě bylo využito několika klasických trendových modelů, které jsou uvedené v tabulce č. 1. Na základě hodnoty indexu determinace se pro popis uplynulého vývoje spotřeby ryb jeví trendová funkce kvadratická, která je zachycena na grafu v příloze č. 4. Z hodnoty indexu determinace vyplývá, že kvadratická funkce je schopna popsat uplynulý vývoj daného ukazatele spotřeby ryb z 51.6%.

**Tabulka 1. Trendové funkce a koeficienty determinace – spotřeba ryby**

Název trendové funkce	Index determinace	Tvar trendové funkce
Lineární	0.3195	$Tt=0.0248t+5.0788$
Exponenciální	0.311	$Tt=5.0688e^{0.0047t}$
Logaritmická	0.5154	$Tt=0.3067\ln(t)+4.6947$
<b>Kvadratická</b>	<b>0.516</b>	<b><math>Tt=-0.0027t^2+0.103t+4.688</math></b>

Zdroj: vlastní výpočty na základě údajů z ČSÚ

## 6.2 Spotřeba drůbežního masa v ČR

Konzumace drůbežního masa v posledních desetiletích zažívá v českých podmínkách strmý růst. Čeští konzumenti tedy nahrazují vepřové a hovězí maso právě tímto druhem.

Spotřeba drůbežního masa je na rozdíl od spotřeby ryby zcela běžnou součástí české národní kultury. Hlavní součástí spotřeby drůbežního masa je konzumace kura domácího (hovorově slepice). Kromě toho jsou do spotřeby drůbežního masa zařazeny krůty, perličky, husy a kachny (Mates, 2023). Drůbež se odjakživa chovala na venkově v českých rodinách. Díky drůbeží je možné mít nejen maso, ale i vejce a peří.

Konzumace drůbeže odpovídá průměrným datům v jiných evropských zemích (Helgi Library, 2023). Daný druh masa je zcela typický pro všechny evropské země, a to bez výrazných výjimek.

V posledních letech je možné vyzorovat nárůst spotřeby drůbežního masa, což lze vysvětlit jeho zdravější povahou, zejména v porovnání s ostatními druhy masa (Akademie kvality, 2023). Drůbeží maso je tak vnímáno ze strany české veřejnosti jako maso dietní v porovnání s ostatními druhy masa, a to kvůli tomu, že je drůbež nízkoenergetickým a lehce stravitelným druhem masa. Navíc ani jeho cena není tak vysoká v porovnání s rybami, což je další hnací síla jeho rostoucí spotřeby.

Je nutné dodat, že také úprava drůbežního masa včetně jeho vaření v domácích podmínkách, je daleko snadnější, nežli je tomu u ostatních druhů masa (Veselý, 2023). Ve výsledku tráví česká domácnost daleko méně času tepelnou přípravou drůbežního masa, což výrazně ocení lidé v dnešní uspěchané době.

Na českém trhu drůbežního masa hrají výraznou roli zahraniční dovozci – soběstačnost českého chovu drůbeže je ve výši 60 %. Zbývajících 40 % je pak tvořeno dovozem, zejména ze sousedního Polska (Soukup, 2023).

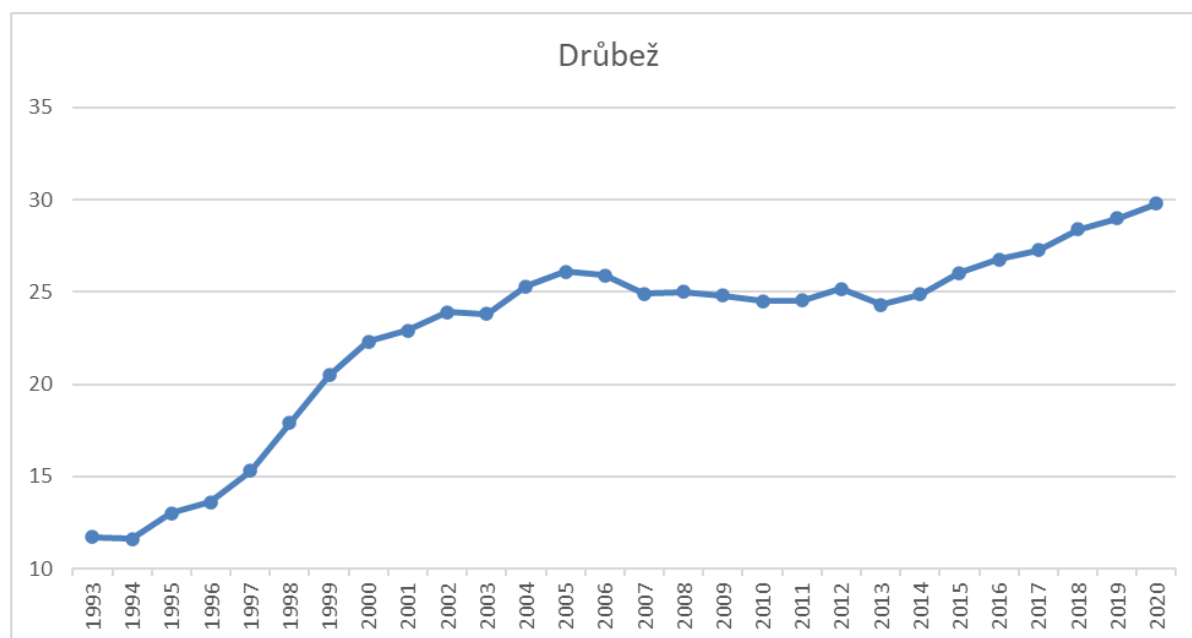
V souvislosti s vývojem spotřeby drůbežního masa je nutné uvést i to, že od roku 2027 bude platit zákaz klecových chovu nosnic v České republice (Čepelíková, 2023). Ve výsledku je možné očekávat zdražení drůbežního masa pro místní spotřebitele. Otázkou se tak stává vývoj spotřeby daného druhu masa v nejbližší budoucnosti.

Kromě toho je nabídka daného masa na trhu výrazně ovlivněna i ptačí chřipkou. Důsledkem toho dochází zcela běžně nejen k omezení venkovního chovu drůbeže, ale dokonce i k utracení některých chovů (Státní veterinární správa, 2023).

### 6.2.1 Statistická analýza spotřeby drůbežního masa

Jak je zřejmé z grafu č. 2, spotřeba drůbežního masa má z dlouhodobého hlediska jednoznačně rostoucí tendence, to platí zejména pro celá 90. léta. V roce 1993 se konzumovalo 11.7 kg na osobu, kdežto v roce 2020 již činila spotřeba 29.79 kg, šlo tak o 254.62 % nárůst – viz příloha č. 5.

Graf 2. Vývoj spotřeby drůbežního masa na 1 obyvatele v kg ČR v letech 1993-2020



V rámci celého sledovaného období je možné označit dvě periody: období 1995-2002 a pak 2014-2020. V obou úsecích je zaznamenána výrazně rostoucí tendence.

Období 1995-2002 je velice turbulentním obdobím v dějinách nezávislé České republiky. Jednalo se také i o období velkého hospodářského růstu, které se logicky odrazilo v rostoucí spotřebě potravin, drůbež nevyjímaje. Průměrné tempo růstu spotřeby v daném časovém intervalu činil 109.46 %, bazický index je v roce 2002 ve výši 204.27 %. V podstatě se tak spotřeba daného masa od roku 1993 se zdvojnásobila – viz příloha č. 5. Hodnoty spotřeby v daném roce se pohybují vysoce nad průměrem za celé období sledování – viz příloha č. 6. Největšího meziročního nárůstu bylo dosaženo v letech 1998 a 1999, a to v obou případech o 2.6 kg, což dokazuje hodnota 1. absolutní diference – viz příloha č. 5. V podstatě tak český

spotřebitel zvýšil spotřebu v daných letech oproti předchozím letům o 2.6 kg podle hodnoty první absolutní diference. Od roku 2002 osciluje spotřeba drůbežího masa na úrovni 24.8 kg na jednu osobu – viz příloha č. 5.

Období 2014-2020 je také ve znamení růstu. Bazický index se dostal v roce 2020 na úroveň 254.62 %. V podstatě tak lze říct, že od začátku 90. let se spotřeba daného druhu masa 2.5 krát znásobila – viz příloha č. 5. V roce 2020 bylo navíc dosaženo maxima ve spotřebě za celé období sledování a jednalo se tak o 29.79 kg na osobu. Pouze pro zajímavost, minimální spotřeba činila 11.6 kg – viz příloha č. 6. Možným důvodem vysvětlení tak vysoké spotřeby v daném časovém intervalu je větší péče o vlastní. Navíc dochází k neustálému poklesu spotřeby vepřového masa. Proto lze říct, že růst spotřeby tohoto druhu masa v posledních letech je v podstatě nahrazením vepřového masa drůbežím. Přitom zajímavé je, že COVID-19 a související vládní opatření neměly žádný vliv na spotřebu drůbežího masa. Důvodem je to, že spotřeba drůbežího masa je součástí běžného jídelníčku, proto není vůbec závislá na aktuálním ekonomickém vývoji.

Při analytickém popisu vývoje spotřeby drůbežího masa bylo opět využito několik trendových funkcí – viz tabulka č. 2. Jak je zřejmé z hodnoty indexu determinace, pro popis uplynulého vývoje je nejvhodnější funkce logaritmická, která dokáže popsat vývoj sledovaného ukazatele z 90%. Grafické zobrazení je v příloze č. 8. S ohledem na matematickou jednoduchost trendové funkce je však možné využít pro analytický popis tohoto ukazatele také funkci kvadratickou.

**Tabulka 2. Trendové funkce a koeficienty determinace – spotřeba drůbežího masa**

Název trendové funkce	Index determinace	Tvar trendové funkce
Lineární	0.771	$Tt=0.5589t+14.724$
Exponenciální	0.707	$Tt=14.689e^{0.0282t}$
<b>Logaritmická</b>	<b>0.900</b>	<b><math>Tt=5.8829\ln(t)+8.565</math></b>
Kvadratická	0.887	$Tt=-0.301t^2+1.4314t+10.362$

Zdroj: vlastní výpočty na základě údajů z ČSÚ

## 6.3 Spotřeba vepřového masa v ČR

Vepřové maso je velmi oblíbené nejen v České republice, ale i ve zbytku Evropy. Lze proto dokonce tvrdit, že spotřeba daného druhu masa je historickým specifíkem dané části zeměkoule.

Vepřové maso je zcela běžnou součástí české kultury – bez guláše, svíčkové nebo bez pečené krkovičky, a to již nemluvě o „vepřo-knedlo-zelo“, není vůbec možné si představit českou gastronomii,

Dokonce v českých podmínkách existuje celá řada národních slavností věnovaných konzumaci nebo přípravě vepřového masa. Jako příklad je možné uvést zabijačkové hody, den trhaného vepřového masa anebo farmářské trhy po celé republice, které se neobejdou bez vepřového masa a produktů z něj vyrobených.

Spotřeba vepřového masa je v České republice srovnatelná se zbytkem EU (Helgi Library, 2023). Důvod je jasný – chov prasat je zcela běžnou historickou evropskou záležitostí, a to ve většině evropských zemích. Jedinou výjimkou jsou Albánie a Bosna, které jsou charakteristické muslimským vyznáním. Proto jde o dvě výjimky z celoevropské spotřeby vepřového masa. Obě země ale prozatím nejsou součástí EU.

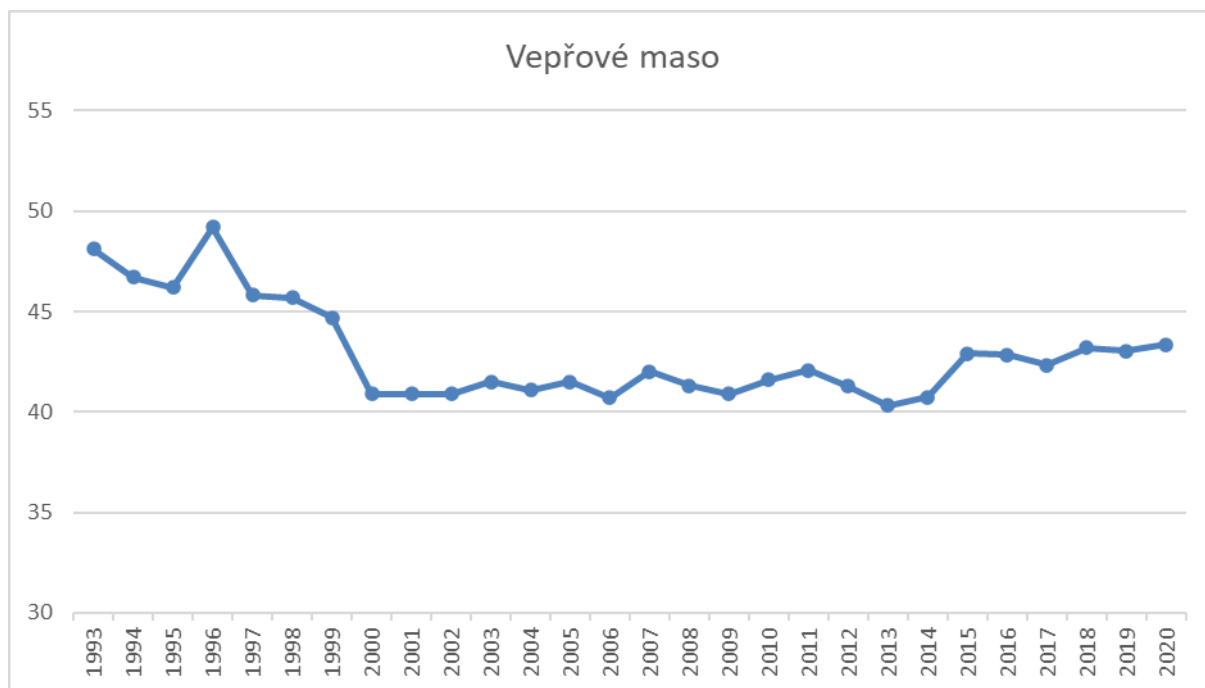
Česká republika není ale moc soběstačná z pohledu vepřového masa, zde se vyprodukuje přibližně polovina místní spotřeby. Země je tak výrazně odkázána na dovoz daného druhu masa (Divinová, 2023).

### 6.3.1 Statistická analýza spotřeby vepřového masa

Na grafu č. 3 je vidět vývoj spotřeby vepřového masa. Jak je zřejmé, že spotřeba vepřového masa v 90. letech klesala. Od roku 2000 je v grafu patrná slabá rostoucí tendence z dlouhodobého hlediska. V současnosti se spotřeba vepřového masa pohybuje na úrovni 43 kg, přitom na začátku 90. let se jednalo o 45-50 kg na osobu – viz příloha č. 9.



Graf 3. Vývoj spotřeby vepřového masa na 1 obyvatele v kg ČR v letech 1993-2020



Maxima spotřeby bylo dosaženo v roce 1996. Průměr za celé období sledování je 42.9 kg. V dnešní době se však hodnoty spotřeby vepřového masa pohybují na úrovni průměru, respektive pod ním – viz příloha č. 10.

Bazický index ukazatele spotřeby vepřového masa se tak logicky dostal pod úroveň spotřeby v roce 1993. V roce 2020, což je poslední rok sledování, činí daný ukazatel 90.17 %, v podstatě tak je možné mluvit o desetiprocentním poklesu spotřeby v porovnání se začátkem 90. let – viz příloha č. 10.

V období od roku 1997 až 2000 došlo k prudkému poklesu spotřeby vepřového masa. Průměrné tempo růstu v daném období činilo 95.49 %, v průměru tak spotřeba ročně klesla o 2.08 kg – viz příloha č. 9.

Pro zbytek let sledování se pohybuje spotřeba vepřového masa v intervalu 40-43 kg na osobu ročně – viz příloha 9. Přitom je nutné podotknout, že se jedná o dvacetiletou časovou osu. Je proto možné se domnívat, že daný trend bude zachován i nadále, pokud nedojde k výskytu neočekávané události. Jedná se o tradiční součást české spotřeby.

Při analytickém popisu časové řady spotřeby vepřového masa byla z několika trendových funkcí vybrána funkce kvadratická s hodnotou indexu determinace 78.7 % - viz tabulka č. 3. V příloze č. 12 je průběh dané funkce zobrazen graficky.

**Tabulka 3. Trendové funkce a koeficienty determinace – spotřeba vepřového masa**

Název trendové funkce	Index determinace	Tvar trendové funkce
Lineární	0.296	$T_t = -0.1611t + 45.256$
Exponenciální	0.306	$T_t = 45.144e^{-0.004t}$
Logaritmická	0.541	$T_t = -2.119\ln(t) + 48.058$
<b>Kvadratická</b>	<b>0.787</b>	$T_t = 0.0287t^2 - 0.9946t + 49.424$

Zdroj: vlastní výpočty na základě údajů z ČSÚ

## 6.4 Spotřeba hovězího masa v ČR

Hovězí maso je rovněž typické pro Českou republiku. V poslední době ale dochází k výraznému poklesu jeho spotřeby.

Spotřeba hovězího masa je spojena s chovem dobytku. Jedná se o druh hospodářských zvířat, který přináší nejen užitek v podobě masa, ale i díky kravskému mléku a z něj vyrobených produktů.

Hovězí maso ale přestává být součástí běžného českého jídelníčku. Důvody jsou dva. Jedná se zejména o časovou náročnost přípravy daného druhu masa, a dále nemoc šílených krav.

Příprava hovězího masa vyžaduje daleko delší čas a zároveň i určitou úroveň zkušenosti, což rozhodně nelze říct o třeba kuřecím mase. Přitom za posledních několik desítek let došlo k určitému zrychlení životního stylu, což vyžaduje důraz na úsporu času (ČTK, 2023). Ve výsledku se české domácnosti snaží šetřit časem v dnešní uspěchané době, což se odrazí i na přesunu poptávky domácnosti na druh masa, které nevyžaduje tolik času pro jeho přípravu.

Negativně ovlivňuje poptávku po hovězím mase také nemoc šílených krav. Přitom se jedná o nemoc, která je přenášena ze skotu na člověka. Jedná se o nemoc, která je hodně medializována, a to na rozdíl od ostatních druhů zvířecích nemocí. Ve výsledku tak docházelo k poklesu poptávky po daném mase.

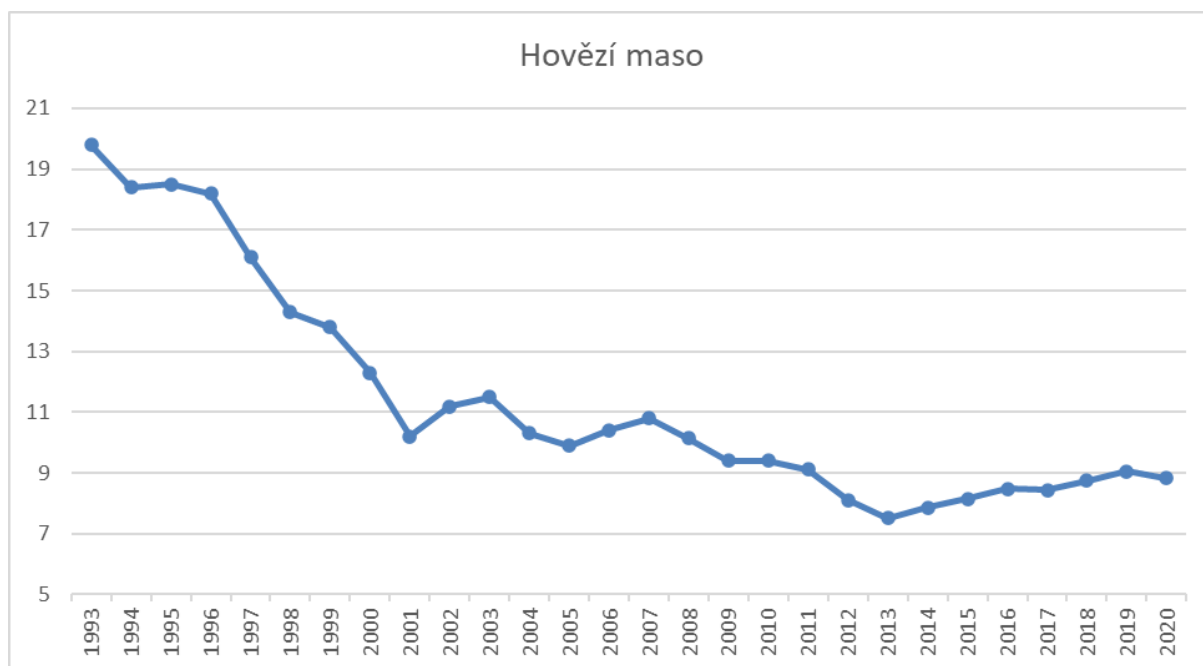
Z hlediska soběstačnosti v produkci hovězího masa je Česká republika ve výborné pozici a je plně schopna pokrýt svou potřebu z domácí produkce (Divinová, 2023). Na jednu stranu se jedná o pozitivní zjištění. Otázkou ale zůstává, jestli se jedná o skutečnou zásluhu místního zemědělství, anebo o jednoduchou situaci spojenou s klesající poptávkou českých spotřebitelů po hovězím mase, která přivádí k nízkému zájmu zahraničních zemědělských výrobců o český trh.

Právě proto se lze setkat s názory, že hovězí maso se stane doslova luxusním zbožím (Krejsa, 2023). Jeho nezastupitelnou role je ale možné stále vidět v českém grilování. Jedná se o druh masa, který je nejvíce využíván pro dané účely. Přitom daný způsob trávení volného času je velice oblíben mezi Čechy. Proto nelze rozhodně tvrdit, že spotřeba hovězího masa zcela vymizí.

#### 6.4.1 Statistická analýza spotřeby hovězího masa

Z grafu č. 4 je zřejmé, že dochází k neustálému poklesu spotřeby hovězího masa. V posledních letech sledování sice dochází k mírnému růstu, celková tendence vývoje spotřeby je ale jasná.

Graf 4. Vývoj spotřeby hovězího masa na 1 obyvatele v kg ČR v letech 1993-2020



Od roku 1996 do roku 2001, což je časový interval zahrnující celou druhou polovinu 90. let, spotřeba hovězího masa výrazně klesala. Pokles spotřeby v daném historickém období je možné vysvětlit výrazným růstem ceny daného druhu masa, a to díky celkové liberalizaci ekonomiky a omezení dotování výrobců. Za snížením poptávky stojí i nemoc šílených krav zmíněná výše. Průměrné tempo růstu za dané období činí 90.55 % - viz příloha č. 15. Bazický index v roce 2001 dokonce činil 51.52 % oproti roku 1993 – viz příloha č. 13. Je tak možné mluvit o tom, že během pouhých devíti let došlo k padesátiprocentnímu poklesu spotřeby hovězího masa. Ročně tak spotřeba klesala v průměru o 1.38 kg, a to na základě průměrné absolutní difference – viz příloha č. 15.

Na první pohled z grafu č. 4 je možné vidět monotónní pokles od roku 2008. Ovšem při detailnějším zkoumání – viz příloha č. 13 je evidentní, že spotřeba v letech 2009 a 2010 byla na stejné úrovni, proto nelze mluvit o klesající tendenci. Ta začíná skutečně až v roce 2011.

Období mezi lety 2011 a 2013 je charakteristické poklesem spotřeby, na kterou má vliv i rostoucí cena daného druhu masa. Přitom dané maso má relativně blízké substituty – zejména v podobě drůbežího masa (CZ Test, 2023). Průměrné tempo růstu v daném období

činilo 92.79 % - viz příloha č. 15. Bazický index se dostal v roce 2013 až na úroveň 37.93 % oproti roku 1993. V roce 2013 bylo dosaženo celkového minima za celé období sledování, a to ve výši 7.51 kg – viz příloha č. 13. Není ale možné jednoznačně určit hlavní příčinu poklesu v daném roce, jde spíše o přirozenou situaci spojenou s dlouhodobým poklesem poptávky po daném druhu masa (Roubalová, 2013).

V současné době se potřeba hovězího masa pohybuje lehce nad hranicí minima spotřeby za celé období sledování. Celkově je možné mluvit o dalším poklesu zájmu o spotřebu hovězího masa, respektive o zastavení spotřeby na současné úrovni.

Pro analytický popis vývoje sledované ukazatele spotřeby hovězího masa byla na základě indexu determinace (viz tabulka č. 4) vybrána funkce kvadratická. Kvadratická funkce popisu uplynulý vývoj daného ukazatele z 95.3 %. Funkce je zachycena v grafu v příloze č. 16.

**Tabulka 4. Trendové funkce a koeficienty determinace – spotřeba hovězího masa**

Název trendové funkce	Index determinace	Tvar trendové funkce
Lineární	0.766	$T_t = -0.3887t + 17.025$
Exponenciální	0.845	$T_t = 17.267e^{-0.032t}$
Logaritmická	0.922	$T_t = -4.153\ln(t) + 21.458$
<b>Kvadratická</b>	<b>0.953</b>	<b><math>T_t = -0.0266t^2 - 1.1603t + 20.883</math></b>

Zdroj: vlastní výpočty na základě údajů z ČSÚ

## 6.5 Spotřeba zvěřiny v ČR

Zvěřina představuje maso, které v posledních letech zažívá v podstatě svoje obrození ve spotřebě.

Konzumace zvěřiny je poměrně novinkou v dnešním českém stolování. Nebylo tomu tak ovšem vždy. Lov zvířat, a z toho vyplývající jejich konzumace, byla běžnou součástí lidského života. Po velmi dlouhé historické období šlo o jeden z hlavních zdrojů obživy. Ve středověku ovšem byla konzumace zvěřiny výsadou spíše pro bohatší vrstvy.

V dnešní České republice zažívá konzumace zvěřiny v českých podmínkách svoje obrození. Daný fenomén je možné popsat následovně: *„Omlouvám se, pokud jste vegetariáni, nebo vyznavači spíše bílého masa, ale jen si vzpomeňte na ty nekonečné velkochovy prasat nebo kuřat, které nikdy nespátřily slunce ani nebe, nikdy neopustily svou miniaturní klec a jsou cpáni granulami, aby rychle přibraly na váze a šli na porážku.“* (Maurer, 2023).

Výhodou daného druhu masa je dále i to, že zvěř volně pobíhá v lesích a zcela přirozeně se stravuje, což má jistě dopad i na kvalitu tohoto druhu masa, které tak není vůbec zatíženo chemickými látkami, proto je možné mluvit o tom, že zvěřina je v podstatě bioprodukcí (Svět myslivosti, 2023).

Zvěřina se na první pohled výrazně liší od ostatních druhů masa, a to především svou červenou barvou a chutí. Je to spojeno především s tím, že zvěřina získaná odstřelem má ve svých tkáních velké množství krve.

Tradiční spotřeba daného druhu masa probíhá především v mysliveckých rodinách. I přesto stále větší procento české populace volí zvěřinu. Ve výsledku je konzumace daného masa v českých podmínkách nad celounijním průměrem (Havel, 2023).

Zvláštěností České republiky je ovšem to, že tady většina zvěřiny směřuje na vývoz, a to až do osmdesáti procent (Havel, 2023). Důvodem je vyšší cena daného masa v zahraničí v porovnání s domácím trhem, která motivuje české podniky zaměřovat se na export.

Hlavními zástupci daného druhu masa jsou v českých podmínkách následující zvířata: divočák, jelen, daněk, srnec, muflon, zajíc, bažant a divoká kachna (Bureš, Bartoň, Kudrnáčová et al., 2023). Jako určitou výjimku je možné zmínit i drobnou pernatou zvěř jako je například bažant nebo křepelka.

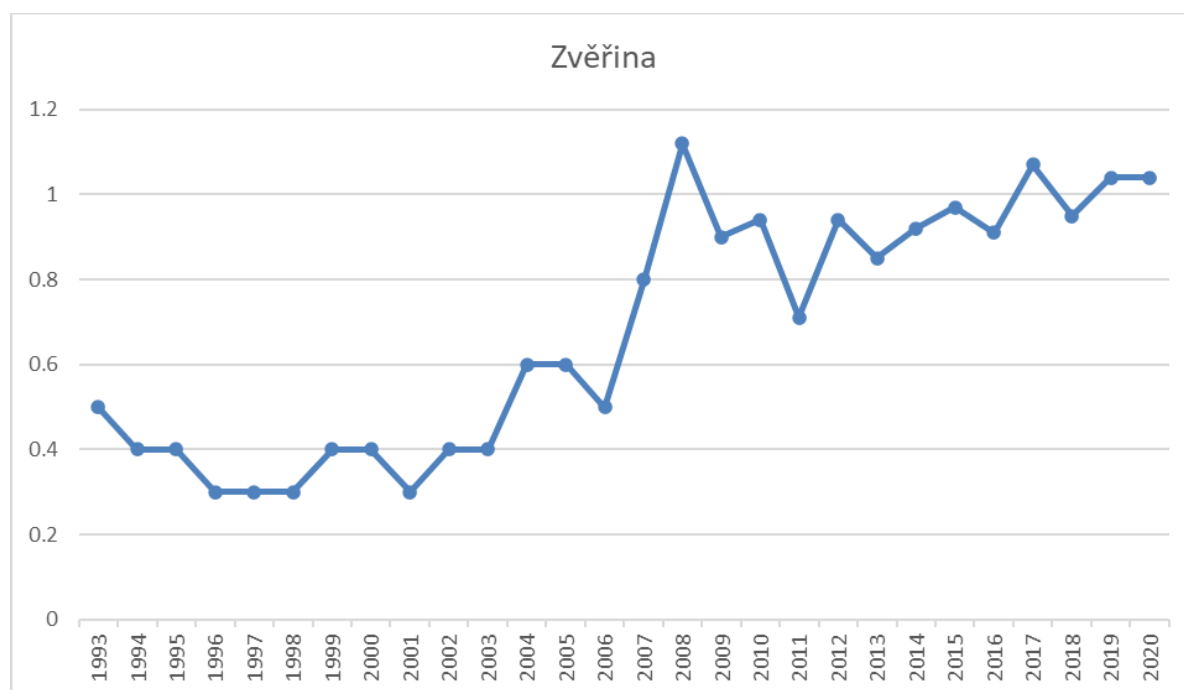
Další zvláštností je to, že zvěřina také může být konzumována i mimo statistické údaje, jedná se o černý trh, jehož objem je odhadován až na čtyřicet procent oficiální statistiky, zejména pokud se jedná o restaurace (Sybek, 2023). Samozřejmě kvalita tohoto masa je více než diskutabilní.

### 6.5.1 Statistická analýza spotřeby zvěřiny

Spotřeba zvěřiny vykazuje ve sledovaném období kolísavý charakter, který je však z dlouhodobého hlediska rostoucí – viz graf č. 5.

Růst spotřeby zvěřiny je možné vysvětlit právě rostoucí poptávkou po zdravé výživě a snaze ochutnat něco nového. V rámci konzumace zvěřiny existuje výrazný prostor pro další možný růst spotřeby, a to právě díky již zmíněné poptávce.

Graf 5. Vývoj spotřeby zvěřiny na 1 obyvatele v kg ČR v letech 1993-2020



Na začátku sledování se pohybovala úroveň spotřeby daného druhu masa na úrovni 0.3-0.5 kg na osobu za rok. V dnešní době dosahuje spotřeba výše 1 kg. Tomu odpovídá i bazický index, který činí v roce 2020 208 % (doplňte odkaz na přílohu). V podstatě je tak možné mluvit o zdvojnásobení spotřeby daného masa – viz příloha č. 17. Spotřeba v posledních letech se tak pohybuje na úrovni svého maxima, které je ve výši 1.12 kg – viz příloha č. 18.

Pro analytický popis vývoje spotřeby zvěřiny byla vybrána opět kvadratická trendová funkce s hodnotou indexu determinace 78.6 % - viz tabulka č. 5. Grafické zobrazení kvadratické funkce je v příloze č. 19.

**Tabulka 5. Trendové funkce a koeficienty determinace – spotřeba zvěřiny**

Název trendové funkce	Index determinace	Tvar trendové funkce
Lineární	0.785	$Tt=0.0309t+0.02287$
Exponenciální	0.763	$Tt=0.2984e^{0.0497t}$
Logaritmická	0.566	$Tt=0.2557\ln(t)+0.0571$
<b>Kvadratická</b>	<b>0.786</b>	<b><math>Tt=0.0002t^2+0.026t+0.2533</math></b>

Zdroj: vlastní výpočty na základě údajů z ČSÚ

## 6.6 Spotřeba uzenářského zboží v ČR

Jedná se o druh masného výrobku, který je velice oblíbený mezi českými spotřebiteli. Jeho průměrná spotřeba dosahuje výše 21.2 kg – viz příloha č. 21. V podstatě je tak daný druh masných výrobků stejně oblíbený jako i drůbež.

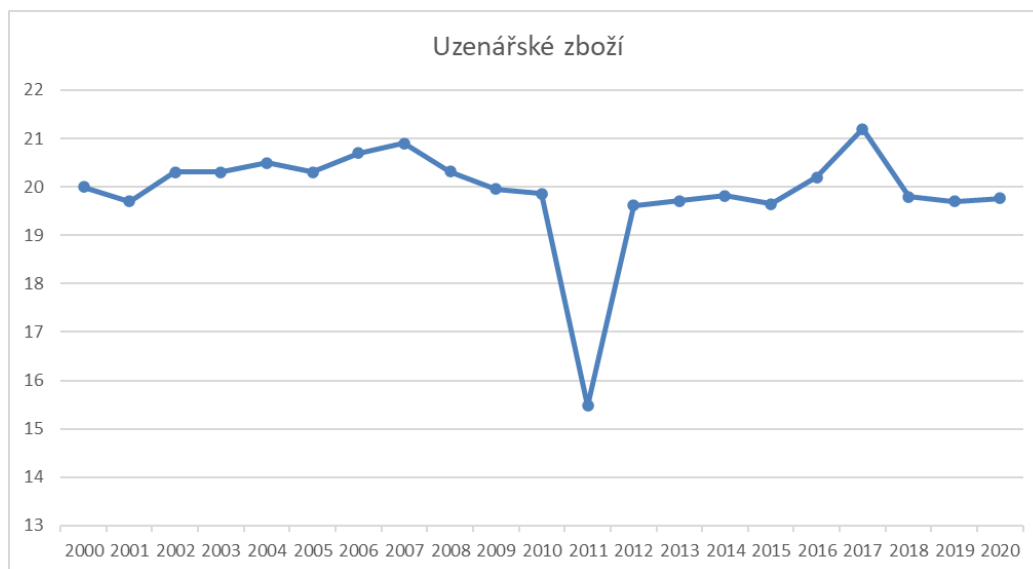
### 6.6.1 Statistická analýza spotřeby uzenářského zboží

Vývoj spotřeby daného druhu masných výrobků je uveden na grafu č. 6. V podstatě až na jednu výjimku v roce 2011 šlo o relativně konstantní průběh spotřeby. Je však nutné upozornit, že postupně dochází k určité změně uvnitř dané skupiny. Na rozdíl totiž od vepřového nebo hovězího masa kvalita a cena uzenářských produktů je výrazně odlišná. V poslední době dochází k tomu, že spotřebitelé preferují kvalitnější produkci, za kterou jsou ochotni si připlatit, a naopak klesá poptávka po levném uzenářském zboží (Kincl, 2023).

Za povšimnutí stojí výrazný pokles spotřeby v roce 2011, který je vysvětlen v dalším textu. V daném roce bylo dosaženo minima v celkové spotřebě za sledované období, jednalo se o 15.48 g – viz příloha č. 20.



**Graf 6. Vývoj spotřeby uzenářského zboží na 1 obyvatele v kg ČR v letech 2000-2020**



Z hlediska monotónnosti vývoje sledovaného ukazatele je možné vyčlenit dva intervaly – v letech 2002-2004 a pak 2008 až 2011.

První časový interval byl ve znamení růstu. Zde průměrné tempo růstu činilo 101.34 % - viz příloha č. 22. Průměrná absolutní diference byla činila 0.27. V podstatě spotřeba tak rostla o 270 gramů ročně. Nejvyšší první diference byla v roce 2002, a to ve výši 0.6 – viz příloha č. 20. Bazický index v posledním roce daného období činil 102.5 %, což představuje 2.05 % nárůst oproti roku 2000 – viz příloha č. 20. Hlavní hnací silou byl v daném období růst poptávky bohatších domácností po daném druhu zboží (Štiková, Sekavová a Mrhálková, 2006).

Druhý časový úsek je naopak ve znamení výrazného poklesu. Zde již průměrné tempo růstu je ve výši 92.77 %. Průměrná absolutní diference tak činí -5.42 – viz příloha č. 22. Bazický index v roce 2011 tak dosáhl výše jen 77.4 %, v podstatě tak šlo o 22.6 % pokles oproti základnímu období. Hlavním důvodem je růst cen na daný druh produkce a zrychlení tempa inflace, ve výsledku došlo k omezení výdajů na daný druh potravin (Sekavová, 2012).

**Tabulka 6. Trendové funkce a koeficienty determinace – spotřeba uzenářského zboží**

Název trendové funkce	Index determinace	Tvar trendové funkce
Lineární	0.018	$T_t = -0.235t + 20.152$
Exponenciální	0.018	$T_t = 20.129e^{-0.001t}$
Logaritmická	0.018	$T_t = -0.1852\ln(t) + 20.286$
<b>Kvadratická</b>	<b>0.045</b>	<b><math>T_t = 0.0055t^2 - 0.1435t + 20.612</math></b>

Zdroj: vlastní výpočty na základě údajů z ČSÚ

Z pohledu trendové funkce se jeví jako nejkvalitnější kvadratická funkce – viz tabulka č. 6 a příloha č. 23. I přes to se nejedná o příliš kvalitní model, jelikož index determinace nedosahuje vysoké hodnoty..

## 7 Diskuze

V době zpracování bakalářské práce došlo k vypuknutí války na Ukrajině, která se na českém zemědělství odrazila především v rostoucích cenách na energii (Pešek a Lohmann, 2023). Přitom dopad se projevil naprosto okamžitě, zejména pokud se jedná o ceny pohonných hmot. Následně se růst cen promítl do vstupů používaných českými chovateli.

Samozřejmě prozatím nelze hovořit o existenčních problémech chovatelů hospodářských zvířat, avšak zřejmě dojde k růstu cen na jejich výstupní produkci. Důvod spočívá v inflačním šoku podmíněném všeobecným a prudkým růstem nákladů firem.

Daná situace bude pochopitelně mít vliv i na spotřebu masa. Lze předpokládat, že z důvodu rostoucích cen dojde k poklesu poptávky po rybách, které jsou podle výstupů z této bakalářské práce luxusním statkem. Tato poptávka je tak silně závislá na ekonomické situaci. V současné době osciluje spotřeba ryb na úrovni 5.4 kg na jednu osobu a má výrazně kolísavou tendenci. Přitom minimum spotřeby je ve výši 4.5 kg oproti maximu 6.2 kg. Spotřeba se tak moc nemění.

U vepřového, kuřecího nebo hovězího masa nelze předpokládat snížení spotřeby. Spotřeba vepřového masa je ovšem relativně stabilní: průměr je ve výši 42.9 kg, kdežto extrémní spotřeby jsou ve výši 40.33 kg a 49.2 kg. U drůbežího masa je možné vyzorovat rostoucí tendenci ve spotřebě. V podstatě došlo ke ztrojnásobení spotřeby od začátku 90. let. Spotřeba hovězího masa výrazně spadla z 18-19 kg na začátku 90. let až na současné 8-9 kg.

Jedná se o běžné maso konzumované v české společnosti. Lidé budou volit spíše levnější typy masa. Například u klobás, párků nebo salámů budou nejspíše volit produkty s nižším obsahem masa, jelikož jde o produkty levnější.

Je ale nutné počítat s tím, že rostoucí spotřeba masa může vyvolat vyšší emise uhlíku a možné narušení biodiverzity. Dopad na náš okolní svět je tak naprosto zásadní.

V dané oblasti je naprosto zásadní chov skotu, který se nejintenzivněji podílí na ekologické stopě (Harwatt, Ripple a Chaudhary et al., 2023). U daného druhu masa je ale možné vyzorovat pokles jeho spotřeby, což je pozitivní signál pro českou ekologii.

Měli bychom mít neustále na paměti, že všichni žijeme na jedné planetě, proto nelze rozhodně Českou republiku oddělovat od zbytku světa. Ve výsledku tak rostoucí spotřeba masa, zejména v Asii, může vést ke zhoršení ekologie po celém světě.

## 8 Závěr

Hlavním cílem bakalářské práce byla statistická analýza uplynulého vývoje vybraných ukazatelů z oblasti spotřeby masa a masných produktů v předem vymezeném časovém období.

Faktem je, že za posledních několik desítek let došlo k výrazné změně ve stravovacích návycích českých rodin, pokud se jedná o strukturu konzumaci masa. Již od druhé poloviny devadesátých let docházelo k výraznému snížení spotřeby vepřového a hovězího masa na úkor drůbežího masa.

Na spotřebu masa má vliv ekonomická situace, snaha strávit méně času přípravou jídla, historicko-kulturní přístup ve stolování, nemoc hospodářských zvířat a její následná medializace, a samozřejmě trend směřující ke zdravému stolování.

Spotřeba po mase je tak v posledních letech ovlivněna ekonomickou situací a změnou stravovacích návyků ve směru ke zdůraznění zdravé výživy. Ve výsledku tak dochází k růstu spotřeby drůbežího masa. Jedná se o hlavní hnací síly dalšího vývoje situace.

V práci bylo vybráno pět druhů masa. Tři z nich jsou hlavní součástí české spotřeby masa, jedná se o hovězí, drůbeží a vepřové. Byla zohledněna i spotřeba ryb jako vhodný substitut výše uvedeným druhům masa. Kromě toho do šetření byla zařazena i zvěřina, a to kvůli svému velmi rychlému tempu růstu.

U konzumace ryb nelze jednoznačně určit její vývoj do budoucna. Na jednu stranu bylo zřejmé, že spotřeba ryb je silně závislá na ekonomické situaci a je předmětem spíše luxusní spotřeby, avšak nejedná se o maso, které je typické pro českou spotřebu. V roce 2020 se v českých domácnostech spotřebovalo 5.74 kg daného masa.

V případě konzumace drůbežího masa je možné očekávat i nadále růst. V roce 2020 se v průměru snědlo 29.79 kg daného druhu masa na jednu osobu. Je to podmíněno snadností přípravy daného typu masa a také i vnímáním daného masa jako zdravějšího, zejména v porovnání s vepřovým.

Vepřové maso je masem, kde za posledních několik desetiletí nedošlo k výrazné změně ve spotřebě, ačkoliv je patrná menší tendence k poklesu. V roce 2020 česká rodina spotřebovává 43.37 kg daného masa. Lze předpokládat, že spotřeba bude zachována ve stejné výši.

U spotřeby hovězího masa je možné očekávat další pokles. V roce 2020 se jedná o 8.83 kg na osobu. Je to způsobeno složitostí jeho přípravy a nahrazením spotřeby drůbežím masem. Kromě toho na spotřebu daného masa má silný vliv jeho cena a negativní mediální kampaň týkající se nemoci šílených krav.

U zvěřiny je možné jednoznačně mluvit o jejím rostoucím trendu. Jedná se o druh masa, jehož konzumace má silné tradice v České republice. V dnešní době je poptávka po daném druhu masa podmíněna především zájmem o zdravou výživu a snahou ochutnat něco nového. Sice celková spotřeba daného druhu masa byla v roce 2020 jen 1.04 kg, jedná se ale o druh masa, které se těší výraznému tempu růstu. Od začátku 90. let došlo k jeho dvojnásobení.

Součástí práce je i kapitola pojednávající o uzeninovém zboží. Jedná se o produkt, který spadá pod kategorii masných výrobků, a je typickým druhem masných výrobků pro českého konzumenta. Spotřeba daného masného výrobku je relativně stabilní a pohybuje se na úrovni 21.2 kg. V současném období ovšem dochází ke změně v rámci celkové poptávky po daném druhu masných výrobků – a to ve směru k větší konzumaci dražší a kvalitnější produkce oproti levným uzeninám.

Je nutné rovněž zohlednit i aktuální ekonomickou situaci spojenou s agresivním vpádem Putinové armády na Ukrajinu. Ve výsledku dané události v roce 2022 panuje výrazná inflace, která negativně ovlivňuje aktuální spotřebu a celková očekávání domácností.

Otázkou do budoucnosti je i celková soběstačnost českého zemědělství v oblasti produkce masa. V práci bylo poukázáno na to, že země bohužel není soběstačná, hlavním dovozem masa je Polsko. Jedinou výjimkou je hovězí maso.

## 9 Seznam použitých zdrojů

- Agris on-line papers in economics and informatics. Krátce o historii masných výrobků: Agris.cz [online], 2006. Prague: Faculty of Economics and Management, Czech University of Life Sciences Prague [cit. 2022-01-10]. ISSN 1804-1930. Dostupné z: <http://www.agris.cz/clanek/148027>
- Akademie kvality. Češi jsou slušní jedlíci drůbežního masa. [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.akademiekvality.cz/clanek/cesi-jsou-slusni-jedlici-drubezihomasa>
- BOŘILOVÁ, Gabriela, 2014. Technologie a hygiena masa a masných výrobků: návody na cvičení. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno. ISBN 978-80-7305-718-3.
- BUREŠ, Michal, 2017. Konec čuníků v Čechách? Produkce masa opět klesla. Finance.cz [online]. 01-08-2017 [cit. 2022-01-10]. Dostupné z: <https://www.finance.cz/495287-vyroba-masa-klesa/>
- BUREŠ, Daniel. BARTOŇ, Luděk. KUDRNÁČOVÁ, Eva. PANOVSÁ, Zdeňka. Kouřimská, Lenka. Maso divokých zvířat a jeho role v lidské výživě. [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.vyziva.cz/wp-content/uploads/2028/02/maso1.pdf>
- CZ Test. Spotřeba hovězího masa je v ČR nejnižší z celé EU. [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.cz-test.cz/clanek/spotreba-hoveziho-masa-je-v-cr-nejnizsi-z-cele-eu>
- ČEPELÍKOVÁ, Kateřina. Za pět let se začne říkat, že ani podestýlkový chov není pro slepice to pravé, myslí si šéfka drůbežářů. [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.vitalia.cz/clanky/za-pet-let-se-zacne-rikat-ze-ani-podestylkovy-chov-neni-pro-slepice-to-prave-rika-sefka-drubezaru/>
- Český statistický úřad (ČSÚ), 2022. Czso.cz. [online]. [cit. 2023-01-22]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/celkova-spotreba-potravin-loni-vzrostla>
- Český statistický úřad (ČSÚ), 2022. Czso.cz. [online]. [cit. 2023-01-22]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/vykazy/statistika\\_rodinnych\\_uctu](https://www.czso.cz/csu/vykazy/statistika_rodinnych_uctu)
- Český statistický úřad (ČSÚ), 2022. Czso.cz. [online]. [cit. 2023-01-22]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/celkova-spotreba-potravin-loni-vzrostla>
- Český statistický úřad (ČSÚ), 2022. Czso.cz. [online]. [cit. 2023-01-22]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/vykazy/statistika\\_rodinnych\\_uctu](https://www.czso.cz/csu/vykazy/statistika_rodinnych_uctu)
- Češi jedí málo ryb, nejraději mají vepřové maso, 2019. IPrima.cz [online]. [cit. 2022-02-16]. Dostupné z: <https://prima.iprima.cz/zpravodajstvi/cesi-jedi-malo-ryb-nejradeji-maji-veprove-maso>
- ČTK. Češi loni snědli nejvíc drůbežního masa od roku 1948. Celková spotřeba masa se meziročně nezměnila. [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: [https://www.irozhlas.cz/ekonomika/spotreba-maso-csu-drubezi\\_1812041516\\_och](https://www.irozhlas.cz/ekonomika/spotreba-maso-csu-drubezi_1812041516_och)
- ČTK. Zájem o ryby před Vánoci roste, spotřeba stoupá několik let. [online]. [cit. 2023-01-22]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/zajem-o-ryby-pred-vanoci-rose-spotreba-stoupa-nekolik-let-133597>
- DIVINOVÁ, Jana. Soběstačnost Česka klesá. Měli bychom dost potravin? [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/nakupy/432085-sobestacnost-ceska-klesameli-bychom-dost-potravin>
- Drůbež - charakteristika, členění, 2022. Naše výživa [online]. [cit. 2022-01-09]. Dostupné z: <https://www.nasevyziva.cz/sekce-Drubez/clanek-drubez-charakteristika-cleneni-350.html>

European Commission. The EU fish market. [online]. [cit. 2023-01-22]. Dostupné z: [https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/system/files/2019-02/2019-02-18-eu-fish-market\\_en.pdf](https://oceans-and-fisheries.ec.europa.eu/system/files/2019-02/2019-02-18-eu-fish-market_en.pdf)

HARWATT, Helen. RIPPLE, William. CHAUDHARY, Abhishek. BETTS, Matthew. HAYEK, Matthew. Scientists call for renewed Paris pledges to transform agriculture. [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(19\)30245-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(19)30245-1/fulltext)

HAVEL, Petr. Česká zvěřina dobývá Evropu. Jak to bude u nás? [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.vitalia.cz/clanky/zverina-z-ceskych-lesu-dobyva-evropu/>

Helgi Library. Poultry Meat Consumption Per Capita. [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.helgilibrary.com/indicators/poultry-meat-consumption-per-capita/>

HORA, Josef, 2021. Češi jsou masožrouti. Za rok snědí tolik masa, kolik sami váží. IDnes.cz [online]. 02-03-2021 [cit. 2022-01-10]. Dostupné z: [https://www.idnes.cz/hobby/domov/spotreba-masa-cesko-statistika-csu.A210301\\_074508\\_hobby-domov\\_bma](https://www.idnes.cz/hobby/domov/spotreba-masa-cesko-statistika-csu.A210301_074508_hobby-domov_bma)

HUDETZOVÁ, Kateřina, a VODIČKA, Jan, 2020. Situační a výhledová zpráva: Skot – hovězí maso. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR v Agrospoji. ISBN 978-80-7434- 587-6. ISSN 1211-7692.

JÍLEK, Arnošt, 2013. Faktory ovlivňující spotřebu vepřového. Zemědělec.cz [online]. 22-03-2013 [cit. 2022-02-16]. Dostupné z: <https://zemedelec.cz/faktory-ovlivnujici-spotrebu-vepreveho/>. <https://zemedelec.cz/faktory-ovlivnujici-spotrebu-vepreveho/>.

KAMENÍK, Josef, 2014. Maso jako potravina: produkce, složení a vlastnosti masa. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita. ISBN 978-80-7305-673-5.

KATINA, Jan, 2010. Označování masných výrobků. Praha: Sdružení českých spotřebitelů. Publikace České technologické platformy pro potraviny. ISBN 978-80-904633-0-1.

KINCL, Martin. U masa a uzenin jsou žádané kvalitní řemeslné výrobky. [online]. [cit. 2023-01-22]. Dostupné z: <https://www.zboziaprodej.cz/2021/12/02/zboziprodej-11-12-2021-u-masa-a-uzenin-jsou-zadane-kvalitni-remeslne-vyrobky/>

KOLOMAZNÍK, Jindřich, 2019. Česku chybí pět tisíc řezníků. Poptávka po nich ještě poroste, říká šéf svazu zpracovatelů masa. Faei.cz [online]. 04-03-2019 [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: <https://faei.cz/cesku-chybi-pet-tisic-rezniku-poptavka-po-nich-jeste-poroste-rika-sef-svazu-zpracovatelu-masa/>

Krávy v nemilosti. Zachráníme planetu, když nebudeme jíst maso?, 2019. Lidovky.cz [online]. 14-09-2019 [cit. 2022-01-10]. Dostupné z: [https://www.lidovky.cz/relax/zajimavosti/kravy-v-nemilosti-zachranime-planetu-kdyz-nebudeme-jist-maso.A190913\\_150735\\_ln-zajimavosti\\_ape](https://www.lidovky.cz/relax/zajimavosti/kravy-v-nemilosti-zachranime-planetu-kdyz-nebudeme-jist-maso.A190913_150735_ln-zajimavosti_ape)

KREJSA, Jan. Luxusní hovězí: Cena kila masa na cestě od farmáře na pulty vzroste o 228 korun. [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://cnn.iprima.cz/hovezi-maso-jako-luxusni-zbozi-vysoka-cena-nuti-lidi-omezit-jeho-spotrebu-194583>

Kvůli dvojí kvalitě potravin mění Češi svoje nákupní chování, 2020. KPMG [online]. 11-02-2020 [cit. 2022-02-16]. Dostupné z: <https://home.kpmg/cz/cs/home/promedia/tiskove-zpravy/2020/02/kvuli-dvoji-kvalite-potravin-meni-cesi-nakupni-chovani.html>

LEIBLOVÁ, Jitka, 2021. Situační a výhledová zpráva: Drůbež – drůbeží maso a vejce.

MÁCOVÁ, Marcela a Lea KLÉMOVÁ, 2021. Kolik potravin si vyrobíme sami?. Statistika & My [online]. 19-04-2021 [cit. 2022-07-04]. Dostupné z: <https://www.statistikaamy.cz/2021/04/19/kolik-potravin-si-vyrobime-sami>

MAM Marketing a Media. Spotřeba ryb: Převažují mořské. [online]. [cit. 2023-01-22]. Dostupné z: <https://mam.cz/zpravy/2008-09/spotreba-ryb-prevazuji-morske/>

Masné výrobky, 2022. BezpečnostPotravin.cz [online]. [cit. 2022-01-10]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostpotravin.cz/az/termin/76624.aspx>

Maso zvěřiny - charakteristika, členění, 2022. Naše výživa [online]. [cit. 2022-01-09]. Dostupné z: <https://www.nasevyziva.cz/sekce-zverina/clanek-maso-zveriny-charakteristika-348.html>

MATES, František, 2015. Drůbeží maso a drůbeží masné výrobky. Praha: Sdružení českých spotřebitelů, z.ú. a Potravinářská komora ČR v rámci priorit České technologické platformy pro potraviny. Jak poznáme kvalitu? ISBN 978-80-87719-27-5.

MAURER, Pavel. Pavel Maurer: Zvěřina není úplně nejlacinější, může vám ale zajímavě zpestřit jídelníček. [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://radiozurnal.rozhlas.cz/pavel-maurer-zverina-neni-uplne-nejlcinejsi-muze-vam-ale-zajimave-zpestit-7181051>

MYLLYMÄKI, Tommy, 2018. Maso: hovězí, vepřové, jehněčí, drůbež, zvěřina. Přeložil Hana KENDÍKOVÁ. Praha: Rebo International CZ. ISBN 978-80-255-1118-3.

PÁNKOVÁ, Barbora, 2020. Cena vepřového masa trhá rekordy a bude hůř. Za zdražováním stojí rostoucí poptávka z Číny. E15.cz [online]. 20-01-2020 [cit. 2022-02-15]. Dostupné z: <https://www.e15.cz/byznys/potraviny/cena-veproveho-masa-trha-rekordy-a-bude-hur-za-zdravanim-stoji-rostouci-poptavka-z-ciny-1366113>

PEŠEK, Jiří. LOHMANN, Nina. Ukrajina: Co ukázaly první čtyři týdny Putinovy třídenní války. [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1037366>

Pešek, Jiří. Lohmann, Nina. Ukrajina: Co ukázaly první čtyři týdny Putinovy třídenní války. [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1037366>

PETRŮ, Naděžda, 2022. MP Krásno. Rodinná firma [online]. [cit. 2022-03-13]. Dostupné z: <https://www.rodinnafirma.net/cz/aktuality/273-mp-krasno-patri-do-peti-nejvetsich-ceskych-vyrobcu-masa-a-uzenin>

PIPEK, Petr a Dana JIROTKOVÁ, 2001. Hodnocení jakosti, zpracování a zbožíznalství živočišných produktů. České Budějovice: Jihočeská univerzita. ISBN 80-7040-490-6.

POUSTKA, Jan, 2021. Analýza potravin v kontrolní praxi 2021. VŠCHT [online]. [cit. 2022-01-10]. Dostupné z: <https://web.vscht.cz/~poustkaj/APKP%20P1%20JP2021%20MASO.pdf>

ROUBALOVÁ, Markéta. Situační a výhledová zpráva skot -hovězí maso. [online]. [cit. 2023-01-22]. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/285709/svz\\_skot\\_2013.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/285709/svz_skot_2013.pdf)

Ryby - charakteristika, členění, 2022. Naše výživa [online]. [cit. 2022-01-09]. Dostupné z: <https://www.nasevyziva.cz/sekce-Ryby/clanek-ryby-charakteristika-cleneni-351.html>

SEKAVOVÁ, Helena. Výživa a potraviny. [online]. [cit. 2023-01-22]. Dostupné z: <https://www.vyzivaspol.cz/wp-content/uploads/2015/09/vyziva-6-2013.pdf>

SOUKUP, Jaromír. Češi jedí méně hovězího a zeleniny, ale víc ryb, těstovin a sladkostí. [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: [https://www.tyden.cz/rubriky/byznys/cesko/cesi-jedi-min-hoveziho-a-zeleniny-a-vic-ryb-testovin-a-sladkosti\\_291057.html?showTab=kurzovni-listek](https://www.tyden.cz/rubriky/byznys/cesko/cesi-jedi-min-hoveziho-a-zeleniny-a-vic-ryb-testovin-a-sladkosti_291057.html?showTab=kurzovni-listek)

Státní veterinární správa. Ptačí chřipka v ČR. [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.svs-cr.cz/zdravi-zvirat/ptaci-chripka-influenza-drubeze/ptaci-chripka-v-cr/>

STEINHAUSER, Ladislav, 1995. Hygiena a technologie masa. Brno: LAST. ISBN 80-900260-4-4.

Svět má hlad po mase. Na planetu to ale má ničivý dopad, varuje studie, 2018. Česká televize [online]. 23-07-2018 [cit. 2022-02-15]. Dostupné z:



<https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/2545279-svet-ma-hlad-po-mase-na-planetu-ale-ma-nicivy-dopad-varuje-studie>  
Svět myslivosti. Konzumace zvěřiny by se v ČR měla zvýšit (Agrobase zpravodaj). [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.svetmyslivosti.cz/monitor-tisku/15891-konzumace-zveriny-by-se-v-cr-mela-zvysit-agrobase-zpravodaj>  
SYBEK, Jaroslav. Obliba zvěřiny v ČR roste, podíl na spotřebě masa je ale nízký. [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://www.denik.cz/ekonomika/obliba-zveriny-v-cr-roste-podil-na-spotrebe-masa-je-ale-nizky-20230523.html>  
ŠEBELOVÁ, Marie, 2018. Potraviny a výživa: učebnice pro odborná učiliště: obor Kuchařské práce. 3. vydání. Praha: Parta. ISBN 978-80-7320-261-3.  
ŠTIKOVÁ, Olga. SEKAVOVÁ, Helena. MRHÁLKOVÁ, Ilona. Vliv změny cen na spotřebu potravin. [online]. [cit. 2023-01-22]. Dostupné z: [https://www.uzei.cz/data/usr\\_001\\_cz\\_soubory/studie082.pdf](https://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/studie082.pdf).  
ŠULCEROVÁ, Hana a Michal MIHOK, 2016. Technologie masa: cvičení. V Brně: Mendelova univerzita. ISBN 978-80-7509-434-6.  
Tradiční regionální masné speciality, 2022. Slezske-uzeniny.cz [online]. [cit. 2022-03-13].  
VALIŠ, Libor, 2021. Situační a výhledová zpráva: Prasata a vepřové maso. Praha: Ministerstvo zemědělství. ISBN 978-80-7434-613-2. ISSN 1211-7692.  
VAVROŇ, Jiří. V Česku se ročně vyloví 20 tisíc tun ryb. [online]. [cit. 2023-01-22]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/clanek/ekonomika-v-cesku-se-rocne-vylovi-20-tisic-tun-ryb-40018224>  
VESELÝ, Karel. Spotřeba drůbežního masa roste. [online]. [cit. 2023-02-22]. Dostupné z: <https://vetweb.cz/spotreba-drubezihomasa-roste/>  
ZEMAN, Drahošlav. Vánoce se bez kapra neobejdou. Spotřeba ryb ale dlouhodobě klesá. [online]. [cit. 2023-01-22]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/ekonomika/2341411-vanoce-se-bez-kapra-neobejdou-spotreba-ryb-ale-dlouhodobe-klesa>  
Zvěřina, 2022. Ssss.cz [online]. [cit. 2022-01-10]. Dostupné z: <http://papu.ssss.cz/w/kc/pv/maso/zverina.htm>

## 10 Seznam obrázků, tabulek, grafů, seznam použitých zkratk

### 10.1 Seznam obrázků

Obrázek 1. Časové hledisko hodnocení informací ..... **Error! Bookmark not defined.**

Obrázek 2. Proces finanční analýzy z pohledu uživatelů .... **Error! Bookmark not defined.**

### 10.2 Seznam tabulek

Tabulka 1. Trendové funkce a koeficienty determinace – spotřeba ryby .....44

Tabulka 2. Trendové funkce a koeficienty determinace – spotřeba drůbežního masa .....47

Tabulka 3. Trendové funkce a koeficienty determinace – spotřeba vepřového masa .....50

Tabulka 4. Trendové funkce a koeficienty determinace – spotřeba hovězího masa .....53

Tabulka 5. Trendové funkce a koeficienty determinace – spotřeba zvěřiny .....56

Tabulka 6. Trendové funkce a koeficienty determinace – spotřeba uzenářského zboží.....58

### 10.3 Seznam grafů

Graf 1. Vývoj spotřeby ryb na 1 obyvatele v kg ČR v letech 1993-2020 .....42

Graf 2. Vývoj spotřeby drůbežního masa na 1 obyvatele v kg ČR v letech 1993-2020.....46

Graf 3. Vývoj spotřeby vepřového masa na 1 obyvatele v kg ČR v letech 1993-2020.....49

Graf 4. Vývoj spotřeby hovězího masa na 1 obyvatele v kg ČR v letech 1993-2020.....52

Graf 5. Vývoj spotřeby zvěřiny na 1 obyvatele v kg ČR v letech 1993-2020.....55

Graf 6. Vývoj spotřeby uzenářského zboží na 1 obyvatele v kg ČR v letech 2000-2020 ...57

### 10.4 Seznam použitých zkratk

ČR – Česká republika

ČSÚ – český statistický úřad

EU – Evropská unie

## Přílohy

### Příloha č. 1 - Charakteristika spotřeby ryby v letech 1993-2020

Rok	Spotřeba	První absolutní diference	Tempo růstu	Bazický index
1993	4.50	-	-	100.00 %
1994	4.80	0.30	106.67 %	106.67 %
1995	4.90	0.10	102.08 %	108.89 %
1996	5.20	0.30	106.12 %	115.56 %
1997	5.50	0.30	105.77 %	122.22 %
1998	5.30	-0.20	96.36 %	117.78 %
1999	5.20	-0.10	98.11 %	115.56 %
2000	5.40	0.20	103.85 %	120.00 %
2001	5.40	0.00	100.00 %	120.00 %
2002	5.30	-0.10	98.15 %	117.78 %
2003	5.30	0.00	100.00 %	117.78 %
2004	5.50	0.20	103.77 %	122.22 %
2005	5.80	0.30	105.45 %	128.89 %
2006	5.60	-0.20	96.55 %	124.44 %
2007	5.80	0.20	103.57 %	128.89 %
2008	5.90	0.10	101.72 %	131.11 %
2009	6.20	0.30	105.08 %	137.78 %
2010	5.55	-0.65	89.52 %	123.33 %
2011	5.38	-0.17	96.94 %	119.56 %
2012	5.74	0.36	106.69 %	127.56 %
2013	5.31	-0.43	92.51 %	118.00 %
2014	5.39	0.08	101.51 %	119.78 %
2015	5.50	0.11	102.04 %	122.22 %
2016	5.09	-0.41	92.55 %	113.11 %
2017	5.41	0.32	106.29 %	120.22 %
2018	5.56	0.15	102.77 %	123.56 %
2019	6.00	0.44	107.91 %	133.33 %
2020	5.74	-0.26	95.67 %	127.56 %

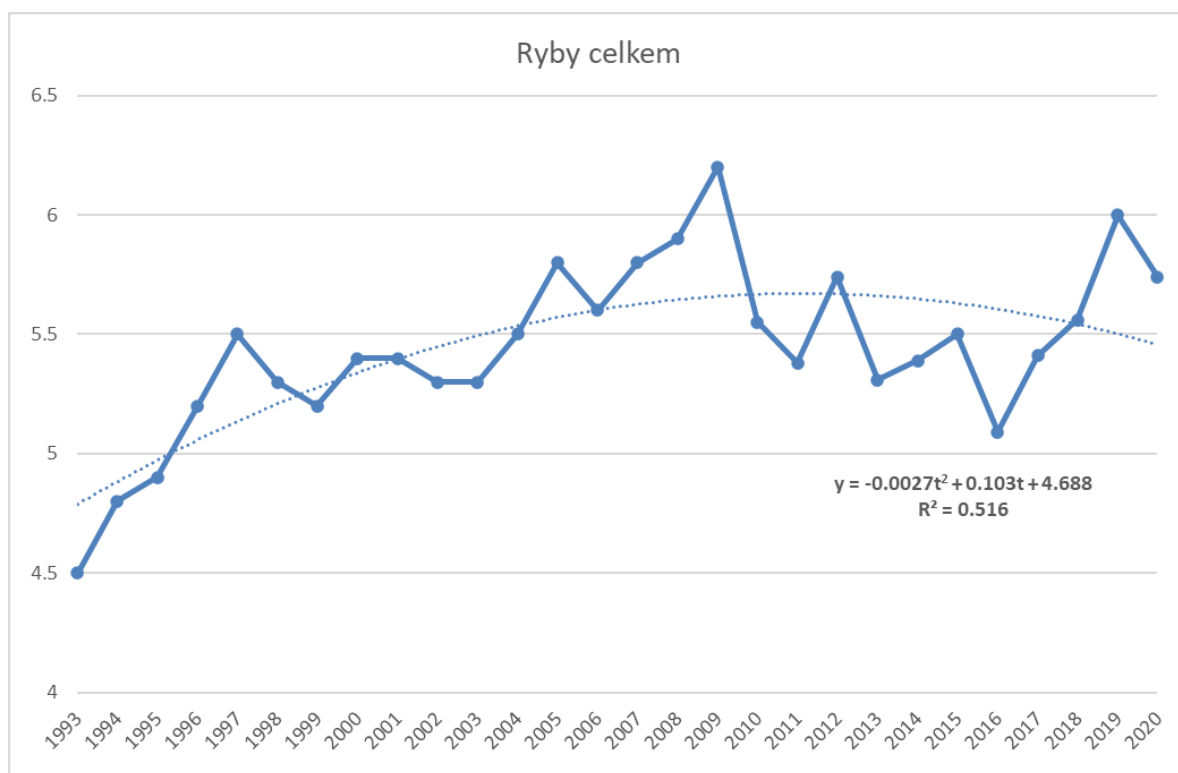
### Příloha č. 2 - Minimum, maximum a průměr spotřeby ryby v letech 1993-2020

Minimum	Maximum	Průměr
4.5	6.2	5.4

**Příloha č. 3 - Průměrné charakteristiky spotřeby ryby v časových intervalech 1993-1997, 2003-2005, 2006-2009 a 2016-2019**

	Průměrné tempo růstu	Průměrná absolutní diference
1993-1997	105.14 %	0.25
2003-2005	103.05 %	0.17
2006-2009	103.45 %	0.20
2016-2019	105.64 %	0.3

**Příloha č. 4 – Kvadratická trendová funkce pro spotřebu ryby v letech 1993-2020**



**Příloha č. 5 - Charakteristika spotřeby drůbežního masa v letech 1993-2020**

Rok	Spotřeba	První absolutní diference	Tempo růstu	Bazický index
1993	11.7	-	-	100.00 %
1994	11.6	-0.10	99.15 %	99.15 %
1995	13	1.40	112.07 %	111.11 %
1996	13.6	0.60	104.62 %	116.24 %
1997	15.3	1.70	112.50 %	130.77 %
1998	17.9	2.60	116.99 %	152.99 %
1999	20.5	2.60	114.53 %	175.21 %
2000	22.3	1.80	108.78 %	190.60 %
2001	22.9	0.60	102.69 %	195.73 %
2002	23.9	1.00	104.37 %	204.27 %
2003	23.8	-0.10	99.58 %	203.42 %
2004	25.3	1.50	106.30 %	216.24 %
2005	26.1	0.80	103.16 %	223.08 %
2006	25.9	-0.20	99.23 %	221.37 %
2007	24.9	-1.00	96.14 %	212.82 %
2008	25	0.10	100.40 %	213.68 %
2009	24.8	-0.20	99.20 %	211.97 %
2010	24.5	-0.30	98.79 %	209.40 %
2011	24.53	0.03	100.12 %	209.66 %
2012	25.19	0.66	102.69 %	215.30 %
2013	24.32	-0.87	96.55 %	207.86 %
2014	24.89	0.57	102.34 %	212.74 %
2015	26.03	1.14	104.58 %	222.48 %
2016	26.78	0.75	102.88 %	228.89 %
2017	27.27	0.49	101.83 %	233.08 %
2018	28.4	1.13	104.14 %	242.74 %
2019	29.01	0.61	102.15 %	247.95 %
2020	29.79	0.78	102.69 %	254.62 %

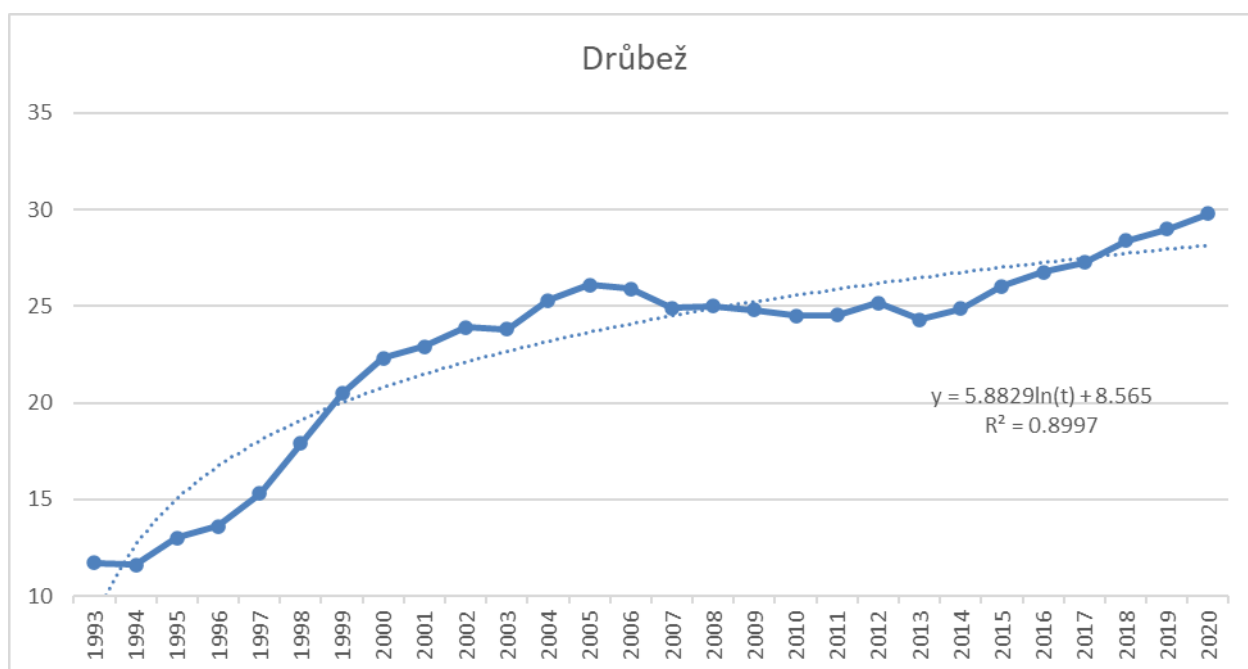
**Příloha č. 6 - Minimum, maximum a průměr spotřeby drůbežního masa v letech 1993-2020**

Minimum	Maximum	Průměr
11.6	29.79	22.8

**Příloha č. 7 - Průměrné charakteristiky spotřeby drůbežího masa  
v časových intervalech 1995-2002 a 2014-2020**

	Průměrné tempo růstu	Průměrná absolutní diference
1995-2002	109.46 %	1.54
2014-2020	102.94 %	0.78

**Příloha č. 8 – Logaritmická trendová funkce pro spotřebu drůbežího  
masa v letech 1993-2020**



**Příloha č. 9 - Charakteristika spotřeby vepřového masa v letech 1993-2020**

Rok	Spotřeba	První absolutní diference	Tempo růstu	Bazický index
1993	48.1	-	-	100.00 %
1994	46.7	-1.40	97.09 %	97.09 %
1995	46.2	-0.50	98.93 %	96.05 %
1996	49.2	3.00	106.49 %	102.29 %
1997	45.8	-3.40	93.09 %	95.22 %
1998	45.7	-0.10	99.78 %	95.01 %
1999	44.7	-1.00	97.81 %	92.93 %
2000	40.9	-3.80	91.50 %	85.03 %
2001	40.9	0.00	100.00 %	85.03 %
2002	40.9	0.00	100.00 %	85.03 %
2003	41.5	0.60	101.47 %	86.28 %
2004	41.1	-0.40	99.04 %	85.45 %
2005	41.5	0.40	100.97 %	86.28 %
2006	40.7	-0.80	98.07 %	84.62 %
2007	42	1.30	103.19 %	87.32 %
2008	41.31	-0.69	98.36 %	85.88 %
2009	40.9	-0.41	99.01 %	85.03 %
2010	41.59	0.69	101.69 %	86.47 %
2011	42.07	0.48	101.15 %	87.46 %
2012	41.29	-0.78	98.15 %	85.84 %
2013	40.33	-0.96	97.67 %	83.85 %
2014	40.72	0.39	100.97 %	84.66 %
2015	42.9	2.18	105.35 %	89.19 %
2016	42.84	-0.06	99.86 %	89.06 %
2017	42.34	-0.50	98.83 %	88.02 %
2018	43.18	0.84	101.98 %	89.77 %
2019	43.04	-0.14	99.68 %	89.48 %
2020	43.37	0.33	100.77 %	90.17 %

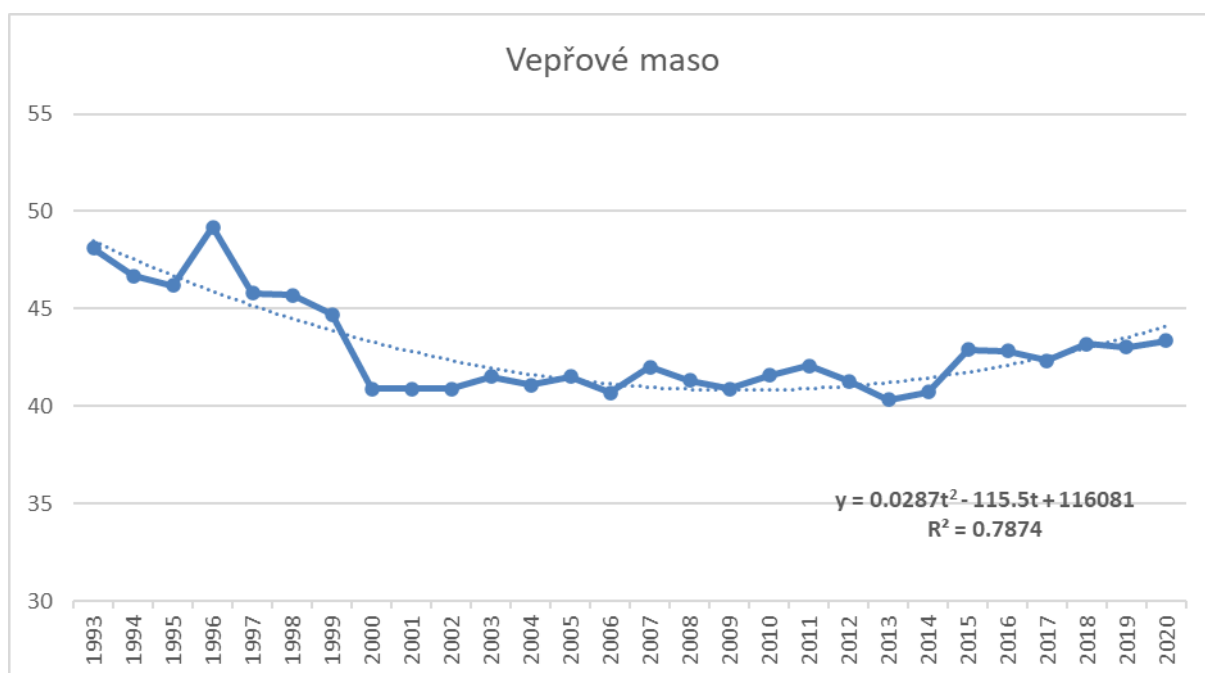
**Příloha č. 10 - Minimum, maximum a průměr spotřeby vepřového masa v letech 1993-2020**

Minimum	Maximum	Průměr
40.33	49.2	42.9

**Příloha č. 11- Průměrné charakteristiky spotřeby vepřového masa  
v časovém intervalu 1997-2000**

	Průměrné tempo růstu	Průměrná absolutní diference
1997-2000	95.49 %	-2.08

**Příloha č. 12 – Kvadratická trendová funkce pro spotřebu vepřového  
masa v letech 1993-2020**





**Příloha č. 13 - Charakteristika spotřeby hovězího masa v letech 1993-2020**

Rok	Spotřeba	První absolutní diference	Tempo růstu	Bazický index
1993	19.8	-	-	100.00 %
1994	18.4	-1.40	92.93 %	92.93 %
1995	18.5	0.10	100.54 %	93.43 %
1996	18.2	-0.30	98.38 %	91.92 %
1997	16.1	-2.10	88.46 %	81.31 %
1998	14.3	-1.80	88.82 %	72.22 %
1999	13.8	-0.50	96.50 %	69.70 %
2000	12.3	-1.50	89.13 %	62.12 %
2001	10.2	-2.10	82.93 %	51.52 %
2002	11.2	1.00	109.80 %	56.57 %
2003	11.5	0.30	102.68 %	58.08 %
2004	10.3	-1.20	89.57 %	52.02 %
2005	9.9	-0.40	96.12 %	50.00 %
2006	10.4	0.50	105.05 %	52.53 %
2007	10.8	0.40	103.85 %	54.55 %
2008	10.14	-0.66	93.89 %	51.21 %
2009	9.4	-0.74	92.70 %	47.47 %
2010	9.4	0.00	100.00 %	47.47 %
2011	9.11	-0.29	96.91 %	46.01 %
2012	8.1	-1.01	88.91 %	40.91 %
2013	7.51	-0.59	92.72 %	37.93 %
2014	7.86	0.35	104.66 %	39.70 %
2015	8.14	0.28	103.56 %	41.11 %
2016	8.47	0.33	104.05 %	42.78 %
2017	8.43	-0.04	99.53 %	42.58 %
2018	8.74	0.31	103.68 %	44.14 %
2019	9.06	0.32	103.66 %	45.76 %
2020	8.83	-0.23	97.46 %	44.60 %

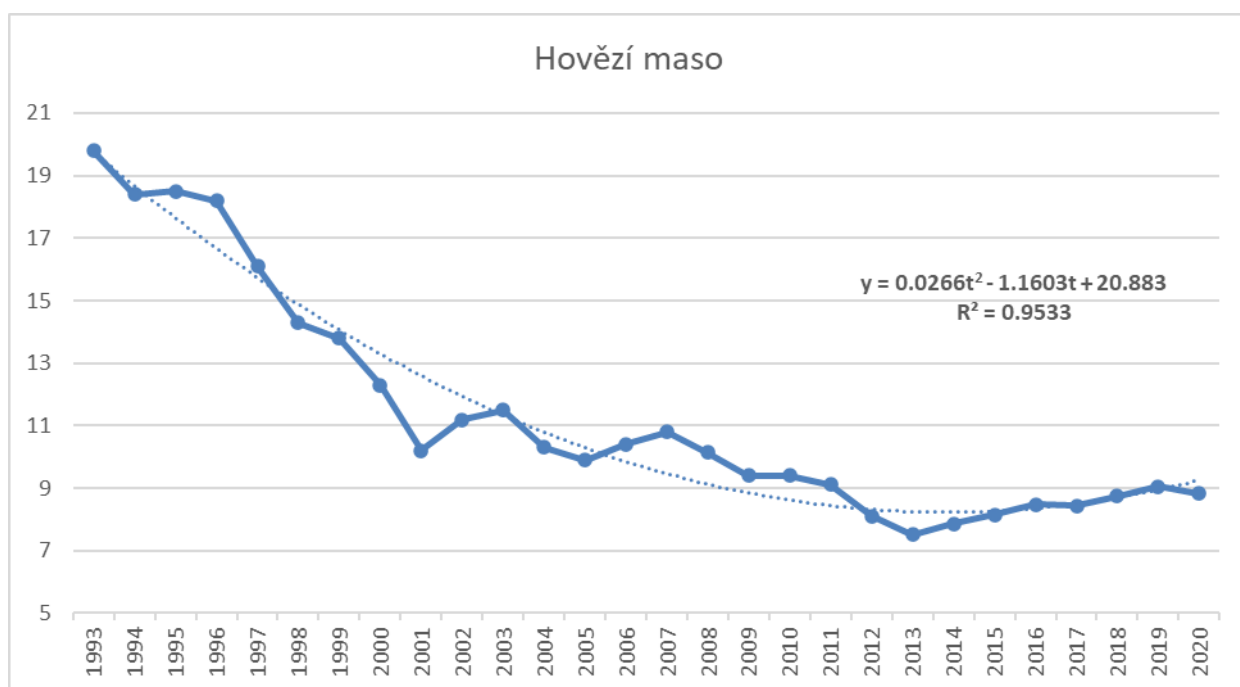
**Příloha č. 14 - Minimum, maximum a průměr spotřeby hovězího masa v letech 1993-2020**

Minimum	Maximum	Průměr
7.51	19.8	11.4

**Příloha č. 15- Průměrné charakteristiky spotřeby hovězího masa  
v časových intervalech 1996-2001 a 2011-2013**

	Průměrné tempo růstu	Průměrná absolutní diference
1996-2001	90.55 %	-1.38
2011-2013	92.79 %	-0.63

**Příloha č. 16 – Kvadratická trendová funkce pro spotřebu hovězího masa  
v letech 1993-2020**



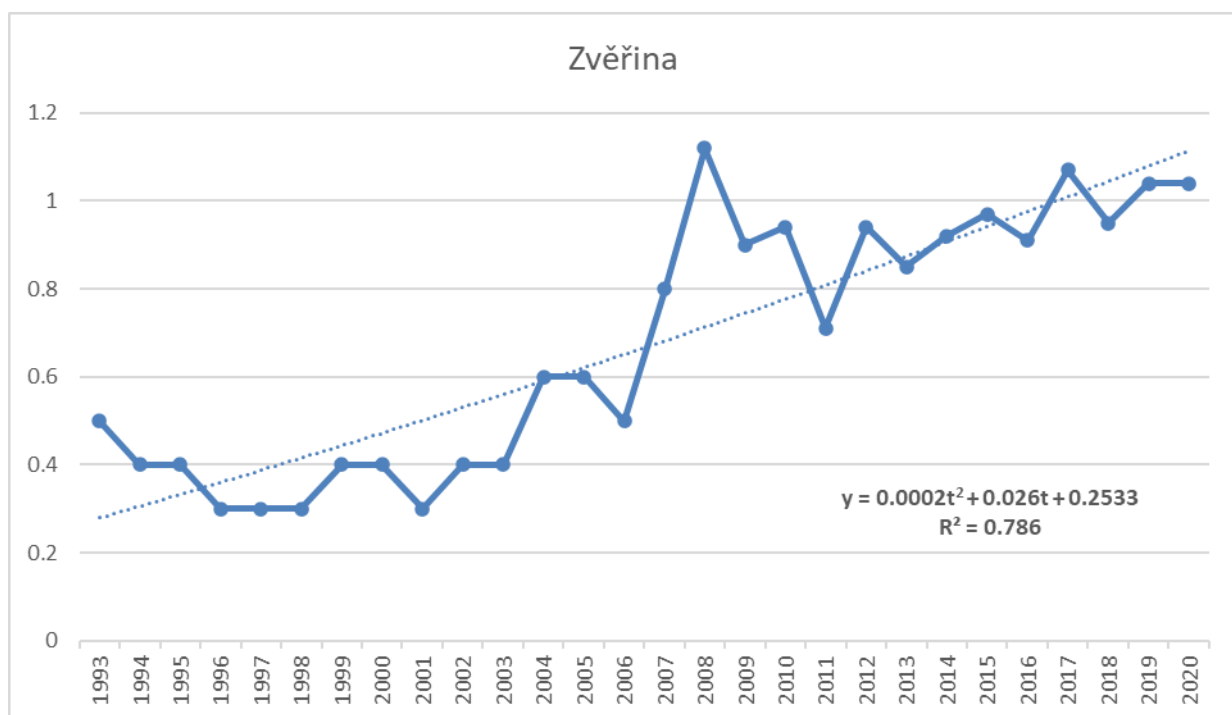
**Příloha č. 17 - Charakteristika spotřeby zvěřiny v letech 1993-2020**

Rok	Spotřeba	První absolutní diference	Tempo růstu	Bazický index
1993	0.5	-	-	100.00 %
1994	0.4	-0.10	80.00 %	80.00 %
1995	0.4	0.00	100.00 %	80.00 %
1996	0.3	-0.10	75.00 %	60.00 %
1997	0.3	0.00	100.00 %	60.00 %
1998	0.3	0.00	100.00 %	60.00 %
1999	0.4	0.10	133.33 %	80.00 %
2000	0.4	0.00	100.00 %	80.00 %
2001	0.3	-0.10	75.00 %	60.00 %
2002	0.4	0.10	133.33 %	80.00 %
2003	0.4	0.00	100.00 %	80.00 %
2004	0.6	0.20	150.00 %	120.00 %
2005	0.6	0.00	100.00 %	120.00 %
2006	0.5	-0.10	83.33 %	100.00 %
2007	0.8	0.30	160.00 %	160.00 %
2008	1.12	0.32	140.00 %	224.00 %
2009	0.9	-0.22	80.36 %	180.00 %
2010	0.94	0.04	104.44 %	188.00 %
2011	0.71	-0.23	75.53 %	142.00 %
2012	0.94	0.23	132.39 %	188.00 %
2013	0.85	-0.09	90.43 %	170.00 %
2014	0.92	0.07	108.24 %	184.00 %
2015	0.97	0.05	105.43 %	194.00 %
2016	0.91	-0.06	93.81 %	182.00 %
2017	1.07	0.16	117.58 %	214.00 %
2018	0.95	-0.12	88.79 %	190.00 %
2019	1.04	0.09	109.47 %	208.00 %
2020	1.04	0.00	100.00 %	208.00 %

**Příloha č. 18 - Minimum, maximum a průměr spotřeby zvěřiny v letech 1993-2020**

Minimum	Maximum	Průměr
0.3	1.12	0.7

**Příloha č. 19 – Kvadratická trendová funkce pro spotřebu zvěřiny  
v letech 1993-2020**



**Příloha č. 20 - Charakteristika spotřeby uzenářských výrobků v letech 2000-2020**

Rok	Spotřeba	První absolutní diference	Tempo růstu	Bazický index
2000	20			100.00%
2001	19.7	-0.30	98.50%	98.50%
2002	20.3	0.60	103.05%	101.50%
2003	20.3	0.00	100.00%	101.50%
2004	20.5	0.20	100.99%	102.50%
2005	20.3	-0.20	99.02%	101.50%
2006	20.7	0.40	101.97%	103.50%
2007	20.9	0.20	100.97%	104.50%
2008	20.32	-0.58	97.22%	101.60%
2009	19.95	-0.37	98.18%	99.75%
2010	19.86	-0.09	99.55%	99.30%
2011	15.48	-4.38	77.95%	77.40%
2012	19.61	4.13	126.68%	98.05%
2013	19.71	0.10	100.51%	98.55%
2014	19.82	0.11	100.56%	99.10%
2015	19.65	-0.17	99.14%	98.25%
2016	20.2	0.55	102.80%	101.00%
2017	21.2	1.00	104.95%	106.00%
2018	19.8	-1.40	93.40%	99.00%
2019	19.7	-0.10	99.49%	98.50%
2020	19.76	0.06	100.30%	98.80%

**Příloha č. 21 - Minimum, maximum a průměr spotřeby uzenářských výrobků v letech 2000-2020**

Minimum	Maximum	Průměr
15.48	19.9	21.2

**Příloha č. 22- Průměrné charakteristiky spotřeby hovězího masa v časových intervalech 2002-2004 a 2008-2011**

	Průměrné tempo růstu	Průměrná absolutní diference
2002-2004	101.34 %	0.27
2008-2011	92.77 %	-5.42

**Příloha č. 23 – Kvadratická trendová funkce pro spotřebu uzenářských výrobků v letech 2000-2020**

