

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra statistiky**



**Bakalářská práce**

**Statistická analýza vývojových tendencí ve spotřebě**

**masa a masných produktů**

**Jiří Švejcar**



# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jiří Švejcar

Ekonomika a management

Název práce

Statistická analýza vývojových tendencí v prodeji a spotřebě masa a masných produktů v ČR

Název anglicky

Statistical analysis of development trends in the sale and consumption of meat and meat products in Czech Republic

---

## Cíle práce

Hlavním cílem bakalářské práce bude analýza vývojových tendencí v prodeji a spotřebě masa a vybraných masných produktů v České republice v předem vymezeném období. Na základě dat z ČSÚ o spotřebě a s využitím maloobchodních dat o prodeji budou prozkoumány a stanoveny faktory ovlivňující prodej a spotřebu masa v ČR, s důrazem na sezónnost a regionalitu. Dílčím cílem práce bude provedení srovnání socioekonomických trendů v konzumaci masa s reálným objemem nakoupeného masa u spotřebitelů.

## Metodika

K realizaci potřebných analýz bude využito vbraných statistických metod, zejména metod analýzy časových řad, včetně základních charakteristik časových řad, které poslouží k popisu dynamiky vývoje vybraných ukazatelů shromážděných v časových řadách z dané oblasti. Výsledky analýz budou podpořeny grafickými výstupy.

## Doporučený rozsah práce

40 – 50 stran

## Klíčová slova

maso, prodej a spotřeba, statistická analýza, časová řada, trend, regionalita, sezónnost

---

## Doporučené zdroje informací

HENDL, Jan. Přehled statistických metod zpracování dat : analýza a metaanalýza dat. Praha : Portál, 2006. 583 s ISBN 8073671239.

HINDLS, Richard. Statistika pro ekonomy. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.

HOUŠKA, Milan. Maso, masné výrobky a polotovary. Praha: Středisko technických informací potravinářského průmyslu Výzkumného ústavu potravinářského průmyslu, 1990. ISBN 80-85120-01-1.

INGR, Ivo. Produkce a zpracování masa. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003. ISBN 80-7157-719-7.

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

ŠPREŇAR, O.. Použití matematických a matematicko-statistických metod při řešení ekonomických problémů: Přehled literatury, [Díl] 2: Mikroekonomické modely. Praha: Inštitut řízení, 1966.

---

## Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – PEF

## Vedoucí práce

Ing. Jana Köppelová, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra statistiky

Elektronicky schváleno dne 28. 6. 2022

prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 27. 10. 2022

doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 15. 03. 2024

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci " Statistická analýza vývojových tendencí v prodeji a spotřebě masa a masných produktů v ČR" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15.3.2024

---

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval paní Ing. Janě Köpplerové, Ph. D. za ochotu, vstřícnost a cenné rady, díky kterým jsem mohl bakalářskou práci zpracovat. Taktéž bych rád poděkoval společnosti NielsenIQ za poskytnutí dat potřebných k analýzám.

# Statistická analýza vývojových tendencí v prodeji a spotřebě masa a masných produktů v ČR

## Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá statistickou analýzou vývojových tendencí v prodeji a spotřebě masa a masných produktů v České republice. Cílem bylo identifikovat klíčové faktory, které ovlivňují spotřebitelské chování a tržní dynamiku v kontextu masného průmyslu. Práce kombinuje teoretický přehled nutričních hodnot různých druhů masa, historického vývoje konzumace masa a jeho socioekonomických aspektů s praktickou analýzou maloobchodních dat a spotřebitelských preferencí. Byly zkoumány sezónní oscilace v prodeji masa, regionální rozdíly v konzumaci a vliv ekonomických faktorů na nákupní chování. Výsledky odhalily významný vliv svátků na zvýšení prodejů masa, zájem o alternativní zdroje proteinů, ačkoli tradiční masné produkty zůstávají významnou součástí stravovacích návyků. Analýza rovněž ukázala, že ekonomické faktory a kulturní preference hrají klíčovou roli ve výběru masných produktů. Práce poskytuje důležité poznatky pro výrobce, distributory a maloobchodníky, jak lépe reagovat na měnící se trendy a preference spotřebitelů, a přináší doporučení pro další výzkum v oblasti spotřebitelských preferencí pro rozvoj udržitelnějšího a zdravějšího přístupu k produkci a konzumaci masa.

## Klíčová slova:

maso, vývoj spotřeby, Česká republika, spotřebitelské chování, tržní dynamika, nutriční hodnoty, socioekonomické aspekty, sezónní oscilace, regionální rozdíly, časové řady.

# **Statistical Analysis of Development Trends in Consumption of Meat and Meat Product**

## **Abstract**

This bachelor's thesis focuses on the statistical analysis of developmental trends in the sales and consumption of meat and meat products in the Czech Republic. The objective was to identify key factors influencing consumer behavior and market dynamics within the meat industry context. The work combines a theoretical overview of the nutritional values of different types of meat, the historical development of meat consumption, and its socio-economic aspects with a practical analysis of retail data and consumer preferences. Seasonal oscillations in meat sales, regional differences in consumption, and the impact of economic factors on purchasing behavior were examined. The findings revealed a significant influence of holidays on increased meat sales, interest in alternative protein sources, although traditional meat products remain an integral part of dietary habits. The analysis also showed that economic factors and cultural preferences play a crucial role in the selection of meat products. This work provides important insights for producers, distributors, and retailers on how to better respond to changing trends and consumer preferences, and offers recommendations for further research in the area of consumer preferences towards developing a more sustainable and healthier approach to meat production and consumption.

**Keywords:** meat, consumption development, Czech Republic, consumer behavior, market dynamics, nutritional values, socio-economic aspects, seasonal fluctuations, regional differences, time series.



# 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
2.2.1 Časové řady.....	12
2.2.2 Charakterizace časových řad .....	13
2.2.3 Neperiodické časové řady – určení trendové funkce .....	15
2.2.4 Modely časových řad .....	15
2.3 Zdroj maloobchodních dat .....	16
2.3.1 Struktura dat.....	17
2.3.2 Kategorizace využitých dat.....	18
<b>3 Teoretická východiska .....</b>	<b>20</b>
3.1 Definice masa a jeho nutriční význam .....	20
3.1.1 Konzumní charakteristika masa.....	20
3.1.2 Nutriční hodnota masa .....	21
3.2 Druhy masa .....	23
3.2.1 Hovězí maso .....	23
3.2.2 Vepřové maso .....	24
3.2.3 Drůbeží maso .....	25
3.2.4 Novodobé alternativy a jejich nutriční hodnoty .....	25
3.3 Sociální aspekty spotřeby masa .....	27
3.3.1 Historický kontext.....	27
3.3.2 Budoucnost masa .....	28
<b>4 Vlastní práce.....</b>	<b>31</b>
4.1 Vývoj hovězího masa v ČR.....	31
4.1.1 Statistická analýza vývoje spotřeby hovězího masa .....	32
4.2 Vývoj vepřového masa v ČR .....	33
4.2.1 Statistická analýza vývoje spotřeby vepřového masa.....	34
4.3 Vývoj drůbežího masa v ČR .....	36
4.3.1 Statistická analýza vývoje spotřeby drůbežího masa.....	37
4.4 Porovnání jednotlivých druhů masa.....	39
4.5 Sezónnost prodeje masa a masných výrobků.....	40
4.5.1 Proces analýzy .....	41

4.5.2	Výsledky analýzy sezonality .....	41
4.6	Vývoj spotřeby masa podle kategorií .....	45
4.7	Regionalita prodeje masa a masných výrobků .....	46
4.8	Nákupní chování týkající se masa podle formátu prodejny .....	48
<b>5</b>	<b>Diskuze výsledků .....</b>	<b>50</b>
<b>6</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>51</b>
<b>7</b>	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>52</b>
<b>8</b>	<b>Seznam obrázků, tabulek a grafů .....</b>	<b>55</b>
8.1	Seznam grafů .....	55
8.2	Seznam obrázků .....	55
8.3	Seznam tabulek .....	55
<b>9</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>56</b>

# 1 Úvod

Komplexní statistická analýza spotřeby masa v České republice poskytuje multidimenzionální pohled na trh s masem, reflektující současné sociální, ekonomické a environmentální dynamiky. Výzkumy v posledních letech kriticky zkoumají vliv konzumace masa na lidské zdraví, jeho environmentální dopady a etické aspekty související s živočišnou produkcí. Tento zvýšený zájem stimuluje významné změny v konzumních tendencích, což má za následek posun směrem k alternativním zdrojům proteinů a revizi tradiční role masa v jídelníčku.

Změny v konzumaci masa korelují s transformacemi socioekonomického a kulturního charakteru společnosti. Zvýšené preference pro vegetariánství, veganství a flexitariánství odrážejí více fundamentální posun v hodnotách spojených se snahou o udržitelný životní styl a ochranu životního prostředí. Poptávka po alternativách masa je motivována touhou replikovat výživové a často i sensorické kvality masa, a zároveň minimalizovat negativní dopady chovu hospodářských zvířat.

Větší uvědomělost spotřebitelů, ale i výrobců, vyvolává vyšší míru dialogu o nutričních hodnotách, udržitelnosti a etice spojených s produkcí masa. Synergie technologických inovací, evoluce konzumních preferencí a socioekonomických tlaků formují trh s masem a jeho alternativami v rámci České republiky i za jejími hranicemi. Zatím zůstává otázka, zda jsou tyto trendy skutečným odrazem snížené spotřeby masa, nebo se jedná o fenomén zvýrazněný mediální prezentací, když v realitě masová konzumace zůstává pevnou součástí českého konzumu.

Tato práce nám umožní porozumět trendům spotřeby masa v České republice a zasadit je do kontextu společenské transformace z pohledu celkového objemu spotřeby, preferovaných formátů prodejen, vývoje po kategoriích masa, regionálních odlišností či sezónnosti.

## 2 Cíl práce a metodika

### 2.1 Cíl práce

Hlavním cílem této bakalářské práce je komplexní analýza vývojových tendencí v oblasti prodeje a spotřeby masa a vybraných masných produktů v České republice během specifického časového úseku. Bude popsána spotřeba masa na základě maloobchodních dat za období tří let, a to od prosince roku 2020 do listopadu 2023. Tato práce se opírá o přesně vymezený cíl: hloubkově zkoumat a identifikovat klíčové faktory, které ovlivňují prodejní čísla a spotřebitelské chování v souvislosti s masem na českém trhu. Využitím komplexních datových sad, včetně statistik o spotřebě produktů poskytnutých Českým statistickým úřadem a maloobchodních dat o prodejích poskytnuté jedničkou na trhu NielsenIQ, si práce klade za cíl odhalit a analyzovat hlavní trendy a vzorce, jež formují konzumní návyky v rámci produktové kategorie maso.

Dílní částí práce je prověřit, jaké jsou vlastnosti náhražek masa a zda-li jejich současné posuny nevytlačují živočišné maso z trhu, jak by se mohl člověk domnívat.

Za účelem dosažení tohoto cíle se práce zaměří na detailní prozkoumání sezónních oscilací a regionálních rozdílů v prodeji a spotřebě masa. Sezónnost, jako významný faktor, ovlivňující prodejní výsledky a spotřebitelskou poptávku, bude zkoumána s ohledem na kulturní tradice, změny ve stravovacích zvyklostech a vliv svátků a sezónních období. Analýza regionálních odlišností pak poskytne přehled o geografických faktorech, které formují spotřebitelské preference a nákupní chování v různých částech České republiky. Vzhledem k citlivosti dat a nepodepsaného NDA je maso hruběji agregované, než bylo původně zamýšleno. Hlavní zaměření tudíž bude na maso jako celek.

### 2.2 Metodika

#### 2.2.1 Časové řady

Pojem "časová řada" se vztahuje k sérii dat uspořádaných v chronologickém sledu, která jsou shromažďována s ohledem na jejich obsahovou, geografickou, časovou a někdy i cenovou konzistentnost. Celý soubor technik a metod používaných pro analýzu těchto dat,

ať už se jedná o jejich popis nebo predikci budoucích trendů, je znám jako analýza časových řad. Hlavním cílem takové analýzy je zachytit a popsat dynamiku historického vývoje specifických indikátorů a na základě toho předpovědět jejich budoucí směřování či analyzovat samotný vývoj.

Je důležité zdůraznit, že data v rámci časové řady musí splňovat kritéria srovnatelnosti na několika úrovních. Pokud data nespĺňují alespoň jedno z těchto kritérií, jejich hodnota pro analýzu časových řad je výrazně omezená. Obsahová srovnatelnost vyžaduje, aby se daný ukazatel vždy týkal stejného jevu. Geografická srovnatelnost se týká definice a konzistence geografického území, na které se data vztahují. Časová srovnatelnost se odvolává na konzistenci časových intervalů, ve kterých jsou data shromažďována, a cenová srovnatelnost je klíčová zejména u ekonomických dat, kdy je třeba rozlišovat mezi cenami v běžných nebo stálých hodnotách. (Hindls, 2003)

Rozdělení časových řad lze provádět podle různých kritérií. Z hlediska časového rozsahu se rozlišují časové řady na intervalové, kde záleží na délce sledovaného období a data lze sumovat, a okamžikové, která se vztahují ke konkrétnímu okamžiku a tudíž nejsou použitelné pro sumarizaci.

Podle periodicity sledování se časové řady dělí na krátkodobé, obvykle zaznamenávané týdně, měsíčně nebo čtvrtletně, a dlouhodobé s roční či delší periodicitou. V závislosti na typu sledovaných ukazatelů mluvíme o primárních ukazatelích, které jsou měřeny přímo, a sekundárních, jež jsou odvozeny z úpravy primárních dat. Nakonec podle způsobu vyjádření rozlišujeme časové řady naturální, tedy vyjádřené v naturálních jednotkách, a peněžní, kde jsou ukazatele vyjádřeny v peněžních hodnotách. (Hindls, 2003)

### **2.2.2 Charakterizace časových řad**

Pro účely popsání vývoje spotřeby v čase je nezbytné pochopit elementární charakteristiky časových řad. Tyto charakteristiky popisují chování a vlastnosti sledovaných ukazatelů, v našem případě spotřeby. Mezi tyto charakteristiky patří různé průměry časových řad, koeficienty nebo tempa růstu, absolutní či relativní diference (i různých řádů) nebo také bazický index.

V případě časové řady je vhodné začít charakteristikou nejjednodušší, a to absolutní diferencí. Tato charakteristika porovnává absolutní hodnoty po sobě jdoucích členů časové

řady, také se jim říká přírůstky nebo úbytky (Hindls, 2003) První diference jsou tedy absolutní přírůstky. Vzorec pro výpočet první diference je tedy:

$$dy_t = y_t - y_{t-1}; t = 2, 3, 4 \dots, n \quad (1)$$

Z této diference je možné taky vypočítat průměrnou první diferenci, která je aritmetickým průměrem všech prvních diferencí, a vyjadřuje navýšení za celé sledované období. Vzorec:

$$\bar{d} = \frac{y_n - y_1}{n-1} \quad (2)$$

Při vytvoření diference mezi přírůstky nebo úbytky vznikne diference druhá, neboli změna rychlosti vývoje časové řady. Pro tuto druhou diferenci je vzorec následující:

$$d^2 y_t = dy_t - dy_{t-1} \quad (3)$$

Pokud je záhodno zjistit změnu ne v absolutních číslech ale v relativních, je dobré použít charakteristiku koeficientu růstu, nebo také řetězový index. Ten popisuje změnu ukazatele svou po sobě jdoucích období. Vyjádřen v procentech značí tento koeficient tempo růstu (Hindls, 2003). Vzorec koeficientu růstu:

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}; t = 2, 3, 4 \dots, n \quad (4)$$

Z tohoto koeficientu je možné vypočítat charakteristiku průměrného tempa růstu pomocí geometrického průměru koeficientů růstu. Vhodné je to pouze tam, kde nejsou výrazné výkyvy. (Hindls, 2003) Pro nemonotónní řady se tudíž počítá více průměrných koeficientů, kde každý úsek monotónně roste nebo klesá. Po úpravě rovnice geometrického průměru je také možné napsat vzorec takto:

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \quad (5)$$

Bazický index je proměnná, která porovnává výchozí období s jednotlivými časovými body. Jde o popis ukazatele vůči jeho základnímu stavu. Vzorec pro tuto charakteristiku je prostý:

$$I_{\frac{t}{0}} = \frac{y_t}{y_0} \quad (6)$$

### 2.2.3 Neperiodické časové řady – určení trendové funkce

Neperiodické časové řady jsou takové, u kterých se neočekává žádná cyklická či sezónní složka, typicky se jedná o vývoj v mnoha letech. Je možné popsat trend mechanicky, graficky či analyticky. Grafická metoda se je nezákladnější pro lidské chápání – jde o vytvoření vizualizace dané časové řady. Je možné tím objevit například periodicitu nebo i trend. Graficky je však obtížné poznat, jestli je daná trendová funkce ta nejvhodnější. V tu chvíli přichází na řadu analytická metoda, která zachytí trend pomocí správně vytvořené trendové funkce. (Hindls, 2003) Pro účely této práce bude pracováno s těmito tvary trendové funkce – lineární, kvadratická, logaritmická a hyperbolická.

Lineární:  $T_t = \beta_0 + \beta_1 t$

Parabolická (kvadratická):  $T_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2$

Logaritmická:  $T_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(t)$

Hyperbolická:  $T_t = \beta_0 + \frac{\beta_1}{t}$

Pro výběr vhodné trendové funkce budou nejdříve vypočteny všechny predikované časové řady podle daných funkcí a následně bude vypočítán a porovnán koeficient determinace

$$R^2 = 1 - (\Sigma(y_i - \hat{y}_i)^2) / (\Sigma(y_i - \bar{y})^2)$$

Kde  $\hat{y}$  je predikovaná hodnota a  $\bar{y}$  je průměrná hodnota všech pozorovaných hodnot. Čím blíže se vypočítaný koeficient blíží číslu 1, tím lépe daná trendová funkce popisuje časovou řadu. (Hindls, 2003)

### 2.2.4 Modely časových řad

Pro účely analyzování a modelování časových řad je využívána řada metod a přístupů, které umožňují předvídaní budoucích hodnot na základě historických dat. Mezi tyto metody patří lineární regresní modely, metody založené na klouzavých průměrech, exponenciální vyhlazování, autoregresní modely (AR), modely klouzavých průměrů (MA), autoregresní integrované modely klouzavých průměrů (ARIMA), sezónní autoregresní

integrované modely klouzavých průměrů (SARIMA), a rozklad časových řad pomocí modelu STL (Seasonal and Trend decomposition using Loess).

Model STL, který bude využit při rozkladu časové řady, představuje rozšíření přístupů k analýze časových řad tím, že umožňuje rozklad časové řady na sezónní, trendovou a zbytkovou složku pomocí metody lokálně vážených scatterplotových vyhlazování (LOESS). Tento model je obzvláště užitečný pro analýzu sezónních časových řad, kde je potřeba oddělit sezónní vlivy od dlouhodobého trendu. Velkou předností modelu STL je jeho flexibilita a robustnost, jelikož dokáže efektivně zpracovávat i časové řady s proměnlivou sezónností nebo velmi složitými vzorci. Kromě toho, díky možnosti rozkladu časové řady na jednotlivé složky, usnadňuje model STL interpretaci dat a identifikaci podstatných vzorů. Jako hlavní nevýhodu modelu STL lze uvést jeho relativně vyšší výpočetní náročnost ve srovnání s jednoduššími modely a potřebu manuálního nastavení některých parametrů, což může vyžadovat pokročilé znalosti v oblasti statistiky a analýzy časových řad. (Hyndman, 2018)

### **2.3 Zdroj maloobchodních dat**

Vědomosti o struktuře těchto dat pochází přímo z osobních zkušeností autora, který pro společnost NielsenIQ pracoval od roku 2019 do roku 2022. Data použitá v této práci jsou poskytována společností NielsenIQ, která se na českém trhu již více než 30 let věnuje sběru informací o prodeji rychloobrátkového zboží v maloobchodních řetězcích. Informace jsou sbírány prostřednictvím elektronických pokladních systémů, přičemž maloobchodní řetězce odesílají data na týdenní bázi k zpracování. Tento proces umožňuje získávání velmi přesných a komplexních dat, která reflektují chování českých zákazníků v oblasti konzumace rychloobrátkového zboží.

Validace a spolehlivost shromážděných dat jsou zajištěny prostřednictvím pravidelné zpětné vazby od výrobců potravin, kteří představují hlavní odběratele spotřebitelských dat, a také od samotných maloobchodních řetězců, pro které jsou prováděny průběžné analýzy jak jejich sortimentu, tak tržního podílu. Tato opatření zaručují, že data poskytovaná společností NielsenIQ jsou vysoké kvality a mohou být efektivně využita pro statistické účely. Společnost NielsenIQ spolupracuje i s Českým statistickým úřadem.



Mezerou v dostupných informacích o trhu je absence dat z řetězce Lidl, který se společností NielsenIQ nespolupracuje a tradičního trhu, o kterém sice společnost data má, avšak není zařazen do porovnání s hlavními řetězci. To znamená, že analyzovaná data zahrnují pouze největší maloobchodní řetězce v České republice, jmenovitě Albert, Penny, Kaufland, Billa, Globus a Tesco. Pod tradičním trhem si lze představit menší obchody s velikostí do 400 metrů čtverečních. Přesto se odhaduje, že tento fakt nemá výrazný vliv na schopnost poskytovat přesný a obsáhlý obraz spotřebitelského chování, ačkoliv absence řetězce Lidl, který má odhadovaný tržní podíl mezi těmito řetězci přibližně 20 %, může být považováno za omezení.

### 2.3.1 Struktura dat

Způsob organizace dat pro analýzu segmentu masa je základem pro hlubší pochopení tržních trendů a spotřebitelského chování. Data jsou strukturována podle krajského rozdělení České republiky, což umožňuje provádět regionální analýzy. Toto uspořádání je klíčové pro odhalení rozdílů v konzumaci masa mezi jednotlivými regiony a nabízí cenné vhledy do lokálních preferencí a spotřebitelských zvyklostí.

Rozdělení prodejen do krajů podle geografické polohy zajišťuje přesnost v srovnáních a analýzách. Sběr dat na týdenní bázi pak přispívá k odhalení sezónních trendů a krátkodobých variací ve spotřebě masa.

Pro usnadnění analýzy a zachování celistvosti dat bylo přistoupeno ke kombinaci některých krajů do jednotných skupin. Tento přístup je potřeba kvůli aktualitě a citlivosti obchodních dat. Nezodpovědné nakládání s daty by mohlo vést k identifikaci konkurenčně citlivých informací. Specificky, spojení Královéhradeckého kraje s Libereckým a Kraje Vysočina s Olomouckým krajem bylo provedeno za účelem skrytí transparentnosti z důvodu velikosti těchto krajů.

Druhý pohled na data o mase a masných produktech pochází z pohledu na jednotlivé kategorie. Tento pohled je již za celou Českou republiku, ale s rozdělením prodaného masa podle typu zpracování nebo podle typu prodeje. To umožní analyzovat chování jednotlivých kategorií v průběhu roku, ale i jejich vývojovou tendenci a trend.

Takto připravená struktura dat poskytuje robustní základ pro další zpracování.

### 2.3.2 Kategorizace využitých dat

Rozdělení masných produktů do kategorií představuje další dimenzi analýzy dostupných dat. Je nutné zmínit, že do masa v této kategorizaci patří pouze maso, které je považováno za „čerstvé“, což zahrnuje téměř všechny typy masa, včetně mraženého, které se prodávají samostatně, až na maso konzervované v plechovkách. Také maso přidávané do produktů, kde není hlavní součástí, například hotová jídla či pečivo je vyřazené.

Na obrázku 1 lze vidět, jak vypadá hierarchie dat za nadkategorii maso dle definice NielsenIQ, přeložené do češtiny.

**Obrázek 1, Rozdělení masných produktů do kategorií**

MASO CELKEM								
PULT	PŘEDBALENÉ MASO			ŠUNKY, SLANINY, SALÁMY			OSTATNÍ UZENINY	
	Ostatní, Králík	Mražené maso	Drůbež, Hovězí, Vepřové	Slanina	Tvrdé salámy	Ostatní salámy	Párky	Burty / Špekáčky
	Maso připravené na vaření	Uzené maso		Šunka	Měkké salámy	Paštiky	Klobásy	

Zdroj: vlastní zpracování, NielsenIQ (2023)

Maso je rozděleno do čtyř hlavních kategorií, z nichž nejspécifitější je kategorie Pult. Pult zahrnuje veškeré maso prodávané na váhu dle přání zákazníka bez předem přiřazené váhy nebo čárového kódu, pokrývá širokou škálu produktů včetně uzenin a svaloviny zakoupené přímo z pultu. Tohoto masa se týká méně detailní rozdělení kvůli chybějícímu rozdělení u některých řetězců.

Předvážené maso představuje zejména syrové, předem marinované, mražené, nebo uzené maso, které již bylo rozděleno a je připraveno k výběru zákazníkem. Do této kategorie zapadá i maso které není drůbež, hovězí nebo vepřové, jako například králičí či jehněčí. Kategorie "ostatní uzeniny" zahrnuje produkty jako klobásy, špekáčky, nebo párky. Do sekce šunek, slanin a salámů spadají také paštiky a sádlo. Sádlo není v hierarchii zobrazeno, jelikož patří do takzvané „bucketové“ kategorie. Tyto kategorie nejsou rozkódovány na jednotlivé produkty z důvodu jejich malé významnosti.

Pokaždé, když budou použita data společnosti NielsenIQ, tak byla vytvořena z produktů, jež zapadají do této struktury. Všechny ostatní byla z analýz vyjmuta.

## 3 Teoretická východiska

### 3.1 Definice masa a jeho nutriční význam

Pod pojmem „maso“ tradičně rozumíme svalovinu zvířat, býložravců nebo všežravců, která slouží jako základní nutriční zdroj pro mnoho lidí po celém světě. Mimo svůj zřejmý přínos v podobě komplexních bílkovin, je maso rovněž cenným zdrojem esenciálních tuků, vitamínů, zejména těch ze skupiny B, a minerálů, jako jsou železo, zinek a selen, které jsou pro lidské tělo nezbytné, ale obtížně se získávají z rostlinných zdrojů.

V moderních společnostech se maso ve společenském povědomí často stává centrálním prvkem pokrmu, pouze doplněném rostlinnými produkty. Toto maso převážně pochází z domestikovaných zvířat, jako je drůbež, dobytek či králíci (Smil, 2002). Zejména v asijských kulturách jsou stálou součástí jídelníčku ryby, které jsou opatřovány jak rybolovem, tak z umělých chovů.

Maso je zároveň považováno za jednu z nejkontroverznějších potravin vůbec. Nad potřebností masa pro lidskou výživu také dodnes není jednoznačná shoda. Jsou lidé, kteří maso konzumují běžně a pak jsou určité typy stravovacích návyků, kde se konzumují jen určité druhy masa ať už z etického přesvědčení, kvůli ochraně klimatu, z náboženského vyznání, nebo zdravotních a dalších důvodů.

Pro důkladné pochopení problematiky masa je třeba rozvést, co všechno se pod pojmem „maso“ skrývá, jaké jsou jeho výživové údaje, jaká je jeho historie a jakým směrem názor společnosti na jeho konzumaci směřuje.

#### 3.1.1 Konzumní charakteristika masa

V potravinách je kategorie masa charakterizována poměrně široce a obsahuje všechny části těl živočichů, včetně ryb, ať už v čerstvém nebo upraveném stavu, které jsou vhodné jako potrava pro lidi. Rovněž tak mezi maso patří i živočišné tuky, krev, droby, kůže, kosti i zpracované masné výrobky. Proto se maso často vymezuje úžeji pouze jako kosterní svalovina z teplokrevných živočichů a to buď samotná svalová tkáň, nebo svalová tkáň včetně vmezeřeného tuku, cév, nervů, vazivových a jiných částí, které jsou ve svalovině obsaženy (Pipek, 1998; Ingr, 2003).

### 3.1.2 Nutriční hodnota masa

Nutriční, neboli výživová hodnota masa a masných výrobků je determinována jejich obsahem energie, chemickým složením a mírou, s jakou lidský organismus dokáže tyto látky využít. U potravin živočišného původu je využitelnost živin vyšší než u těch rostlinného původu, čímž se maso stává zdrojem plnohodnotných bílkovin, vitamínů a minerálních látek. Oproti tomu zpracované masné výrobky, které jsou bohaté na tuky a soli, z nutričního hlediska nepředstavují tak vhodnou volbu jako libové maso. Maso a masné produkty přispívají zhruba 34 % k pokrytí potřeby železa v lidském organismu (Pipek, 1998; Hrabě et al., 2006).

Chemické složení masa se liší podle podílu svaloviny, tukové tkáně a kostí a je ovlivněné řadou faktorů včetně druhu a plemene zvířete, jeho věku, pohlaví, kvality výživy a zdravotního stavu. Nejčastěji se uvádí složení libové svaloviny. Na složení masa má vliv i průběh usmrcení, posmrtných změn a způsob jeho zpracování (Kadlec, 2009).

Z nutričního hlediska je voda v libové svalovině, která tvoří 70 až 75 %, považována za bezvýznamnou, avšak hraje klíčovou roli v technologické jakosti a senzorickém vnímání masa. Voda v mase může být volná nebo vázaná, přičemž 70 % vody se nachází ve fibrilárních bílkovinách, 20 % v sarkoplasmě a 10 % v extracelulárním prostoru. Jednou z klíčových vlastností masa při zpracování je jeho vaznost, ovlivňující kvalitu finálního produktu. Vaznost určuje podíl hydratační a vázané vody na celkovém obsahu vody v mase a závisí na pH, obsahu solí a dalších faktorech. Pro zvýšení vaznosti se v průmyslové výrobě často přidávají soli slabých vícesytných kyselin, například při výrobě salámů (Kameník, 2014).

Bílkoviny, považované z nutričního hlediska za nejcennější složku masa, mají obsah v libovém mase pohybující se v rozmezí 18-23 %. Pro člověka představuje maso nejlepší zdroj bílkovin, a to díky jeho vynikající stravitelnosti a bohatému obsahu esenciálních aminokyselin, včetně leucinu, jenž stimuluje syntézu bílkovin (Kadlec, 2013). Bílkoviny se na základě rozpustnosti ve vodě a solných roztocích a umístění ve svalových strukturách dělí do tří hlavních skupin, což má vliv na strukturu masných výrobků. Sarkoplasmatické bílkoviny, obsažené v cytoplasmě svalových buněk a rozpustné ve vodě, zahrnují myogen, myoalbumin a myoglobin. Zvláštní význam mají hemová barviva jako myoglobin a hemoglobin, mimo jiné odpovědná za červené zbarvení masa a krve (Ramanathan, 2020).

Myofibrilární bílkoviny, nacházející se ve svalových vláknech a rozpustné ve zředěných solných roztocích, tvoří myofibrily a jsou technologicky nejdůležitější. Mezi ně patří myosin, aktin, troponin, tropomyosin a titin. Stromatické bílkoviny, nacházející se ve vláknech pojivových tkání a nerozpustné ani ve vodě, ani v solných roztocích, jsou součástí kůže, kostí, šlach, kloubů a vaziva. Důležitými stromatickými bílkovinami jsou kolagen, elastin, keratiny a muciny, přičemž kolagen při zahřívání vodou bobtná a mění se na rozpustnou želatinu. Elastin zajišťuje soudržnost svalových vláken díky své pružnosti. Keratiny tvoří rozsáhlou skupinu bílkovin, která je mechanicky a chemicky odolná a pružná (Pipek, 2001).

Obsah tuku u různých druhů zvířat se může lišit v rozmezí od 1 % do 50 %. Drůbež obvykle obsahuje méně tuku, zatímco vepřové maso je na tuku bohatší. V masu jsou lipidy převážně přítomny ve formě esterů glycerolu a mastných kyselin, obsahujíc zároveň cenné nenasycené mastné kyseliny. Fosfolipidy, které jsou klíčové pro budování buněčných membrán a emulgaci tuků, mají ve svalové tkáni významnou roli. Kromě glycerolu a fosfolipidů se v svalové tkáni nacházejí i doprovodné látky lipidů, mezi které patří cholesterol, barviva a lipofilní vitamíny. Tuk přispívá k senzorickým vlastnostem masa a je zdrojem aromatických látek, což potvrzuje obecnou znalost, že tuk je nositelem chuti. S vyšším obsahem tuku klesá obsah bílkovin v maso (Steinhauser, 2006). Maso s vyvinutým mramorováním, které je měkčí a má výraznější chuť, je ceněno více než maso zcela libové, přičemž tento fenomén je obzvláště důležitý u kvalitního hovězího masa (Kadlec, 2002).

Minerály představují zhruba 1-1,5 % hmotnosti masa. Patří mezi ně například sodík, draslík, hořčík, vápník, chlor, fosfor, síra a železo. Anionty, které v maso převažují, určují jeho spíše kyselou reakci. Význam vápníku spočívá zejména ve své roli při svalové kontrakci, podílení se na procesu srážení krve a významu pro kostní tkáň. V hemových barvivech se pak nachází železo, které je přítomné i ve volné iontové formě, zvyšující jeho využitelnost pro lidský organismus. Nezanedbatelný je také obsah zinku v maso, který je pro organismus klíčový (Kadlec, 2009).

Vitamíny jsou nízkomolekulární sloučeniny s rozmanitou chemickou strukturou a v maso se vyskytují v různých množstvích, která závisí na typu zvířete a použitém krmení. Hydrofilní vitamíny skupiny B, bohatě zastoupené ve svalovině a vnitřnostech, jsou důležité pro fungování lidského těla. Především pokud jde o významný vitamin B12,

vyskytující se výhradně v živočišných produktech, jehož hlavní zdroj je maso. Lipofilní vitaminy jsou nacházeny v játrech a tukových tkáních, zatímco vitamin C je v mase obsažen pouze v minimálním množství. Vitaminy se dostávají do organismu společně s bílkovinami, což je důležité pro jejich využitelnost (Kadlec, 2009).

Dále je v mase obsaženo malé množství sacharidů a některých extraktivních látek (Pipek, 2001). Právem je proto maso většinou považováno za nenahraditelnou složku výživy, a to zejména u dětí, které živiny v mase obsažené využívají pro svůj fyzický růst.

## 3.2 Druhy masa

Složení, které má maso, úzce závisí na jeho druhu. Nemalý význam má také přímo plemeno zvířete, jelikož podle plemena může mít jejich maso různou kvalitu a výživovou hodnotu. Hlavní tři typy masa, které dnešní spotřebitel konzumuje, jsou hovězí, vepřové a drůbeží.

### 3.2.1 Hovězí maso

Pod hovězí maso se řadí všechny části těl skotu, ať už jde o mladý skot, býka, volka, jalovice či krávy které jsou vhodné pro lidskou konzumaci a výživu, ať už v čerstvém nebo upraveném stavu. V celosvětovém měřítku je jedním z nejvyužívanějších, a tudíž je kladen vysoký důraz na sledování kvality, původu, typu bourání ale i dalšího technologického zpracování. Tyto faktory ovlivňují finální cenu masa, které se může u nejcennějších druhů vyšplhat až na mnohonásobek běžného hovězího masa.

Hovězí maso je nutričně velmi bohaté na významné látky oproti ostatním druhům mas. Libové hovězí maso v sobě obsahuje přibližně 70% vody, 20-21% bílkovin, 3-6% tuku a 1% minerálních látek. Hovězí maso ve většině případů obsahuje veškeré esenciální aminokyseliny a je jedna z potravin nejbohatších na proteiny. V těle skotu je tuk rozložen velmi nerovnoměrně, a i proto se nesprávně přiřazuje hovězímu masu vysoký obsah cholesterolu. Ten je, nezávisle na druhu, zastoupen průměrně okolo 600 - 800mg na 1kg masa. Co se týče minerálů, obsahuje hovězí maso nejvíce selenu, zinku, ale především železa ze všech druhů mas. Železo v hemové formě dokáže lidské tělo využít zhruba z 20-30%, což je velmi markantní rozdíl oproti 1-7% železa které získá z rostlinných potravin.

Je proto významným zdrojem látek pro tvorbu krve. Hovězí maso se také vyznačuje svojí sytější červenou barvou, dle které se dá poznat kvalita masa.

Konzumace hovězího masa je nejdůležitější v době dětského růstu, v těhotenství, pro osoby které pracují převážně fyzicky a pro sportovce (Hrabě et al., 2006; Ingr, 2003; Pipek, 1998).

Hovězí maso je klasifikováno na základě části těla zvířete, z níž bylo získáno, do dvou hlavních skupin: přední a zadní část. Přední část zahrnuje hrudník, žebra, bok bez kosti, podplecí, krk, klišku, husičku a plátek z pánevní dutiny. Zadní část pak zahrnuje kýtu (vyjma klišky a plátku z pánevní dutiny), svíčkovou, plec (bez klišky a husičky), vysoký a nízký roštěnec. Maso získané z přední části se vyznačuje menším objemem svalů, které jsou bohatší na vazivo a tuk, což má za následek specifické gastronomické vlastnosti. Naproti tomu, zadní část obsahuje větší svalové partie s nižším obsahem vaziva, což z něj činí libovější a často preferovanější variantu. V kulinářském zpracování se nejčastěji využívají kýta, roštěnec, ohánka a žebra pro jejich optimální vlastnosti pro smažení, vaření vývarů a polévkových základů (Šebelová, 2018).

### 3.2.2 Vepřové maso

Pod vepřové maso se řadí všechny části těla prasete domácího, které jsou vhodné pro lidskou konzumaci a výživu, ať už v čerstvém nebo upraveném stavu. Na kvalitu vepřového masa mají vliv podmínky odchovu a výkrmu, ale i předporážkové okolnosti a technologie zpracování. Důležitým znakem vepřového masa je jeho barva, která je světle růžová až růžová, s některými částmi i tmavě červenými. Svalová tkáň prasat je měkká a prorostlá tukem. Za nejkvalitnější se považuje maso mladých kusů ve věku okolo jednoho roku, které mají hmotnost do 100 kg. Jateční váha se však může lišit i podle odrůdy prasete, například vietnamská prasata mají v jednom roce výraznější váhový přírůstek. Maso, které pochází ze starších prasat je tmavší, tužší a tučnější.

Vepřové maso je tvořeno průměrně z 60-70 % vodou a z 15-20 % bílkovinami. Obsah tuku se může lišit podle různých částí, a to v rozmezí 8–40 %. V libovém mase obsah bílkovin kolísá, zejména podíl čistých svalových bílkovin.



### 3.2.3 Drůbeží maso

Drůbeží maso zahrnuje maso z různých druhů ptáků chovaných pro lidskou spotřebu, jako jsou kuřata, kachny, husy, krůty, a v některých kulturách také perličky či bažanty. Toto maso je oblíbené po celém světě díky své všestrannosti, chuti a výživové hodnotě. Kvalita drůbežího masa je ovlivněna mnoha faktory, včetně druhu ptáka, podmínek chovu, stravy a zpracování po porážce.

Drůbeží maso lze rozdělit na bílé a tmavé maso, přičemž bílé maso (například prsa) je méně tučné a je považováno za lehčí a sušší, zatímco tmavé maso (například stehna a křídla) je bohatší na tuky a má výraznější chuť. Bílé maso je vysoce ceněno pro svůj vysoký obsah bílkovin a nízký obsah tuku, což je důležité pro lidi sledující nízkotučnou dietu nebo dietu bohatou na bílkoviny.

Obecně má drůbeží maso významný obsah bílkovin, přibližně 17-23 % v závislosti na druhu a části masa. Obsah tuku se liší, přičemž bílé maso má obvykle nižší obsah tuku (0,2 - 10 %) ve srovnání s tmavým masem. Drůbeží maso je také zdrojem důležitých vitamínů a minerálů, včetně vitamínů skupiny B, železa, zinku a fosforu, které jsou klíčové pro správnou funkci těla a udržení zdraví (Pipek, 1998; Ingr, 2003).

V kuchyni je drůbeží maso velmi flexibilní, lze jej připravovat různými způsoby, včetně pečení, grilování, vaření, smažení nebo dušení. Jeho schopnost dobře kombinovat s různými příchutěmi a ingrediencemi dělá z drůbežího masa oblíbenou volbu pro mnoho kulinářských tradic a receptů po celém světě.

S ohledem na výživovou hodnotu a chutnost je drůbeží maso doporučovanou součástí vyvážené diety, přičemž konzumace různých typů drůbežího masa může pomoci zajistit příjem různých živin nezbytných pro zdraví.

### 3.2.4 Novodobé alternativy a jejich nutriční hodnoty

Strava založená na principu vyřazení živočišných produktů se stala základem vegetariánského způsobu života, což je považováno za nejpobulárnější alternativní směr stravování a v České republice se k němu hlásí přibližně 3 % obyvatel (Kudlová, 2021). Pozitivní dopady na kardiovaskulární systém a funkci srdce jsou spojeny s nízkým obsahem cholesterolu v potravinách rostlinného původu. Podle výzkumů se riziko

srdečních onemocnění u vegetariánů snižuje o 32 % ve srovnání s osobami, které konzumují produkty živočišného původu. Jedním z hlavních benefitů je nižší úroveň krevních lipidů (Stránský, 2010).

Ve stravě zcela založené na rostlinách však může dojít k absenci některých klíčových látek, jako jsou vitaminy B2, B6, B12 a D, jejichž nedostatek může u žen vést k menstruačním poruchám, sníženému obsahu živin v mateřském mléce a komplikacím při početí, těhotenství a porodu. Exkluzivní konzumace rostlinné stravy je také spojena s nízkou tělesnou hmotností (Pánek, 2002).

Sója představuje dominantní rostlinnou alternativu k masu a je zdrojem 36 – 38 % kvalitních bílkovin, 18 – 23 % lipidů, 30 % sacharidů, přibližně 8 % vody a asi 5 % minerálů (vápník, draslík, hořčík, železo), doplněných o vitamíny B, E a K. Obsahovat může rovněž negativní látky pro lidské zdraví, jako jsou trypsinové inhibitory (menší využitelnost bílkovin), lektiny (zpomalující růst), kyselina fytová (nižší využitelnost minerálů), antivitaminy, saponiny (narušují sliznice), fytoestrogeny (reprodukční problémy), nestravitelné oligosacharidy a purinové látky (mohou ovlivnit DNA). Lepek se naopak v sóji nachází v minimálním množství (Pánek, 2002).

Sójové bílkoviny, jejichž obsah se u geneticky modifikovaných odrůd může vyšplhat až na 50 %, nejsou plnohodnotné kvůli absenci methioninu a cysteinu. Přesto se v lidském trávicím traktu vyznačují optimální využitelností, vysokou biologickou hodnotou a mohou substituovat živočišné proteiny díky snadné stravitelnosti. Tuto snadnou stravitelnost zvyrazňuje i možnost změnit strukturu bílkoviny sóji na masu podobnou strukturu, což vedlo k výrobě masových náhražek. Sójové bílkoviny rovněž přispívají k vylepšení nutriční hodnoty potravin a jsou cenově výhodnější než živočišné bílkoviny, přestože patří mezi běžné potravinové alergeny. Snížení alergenů lze docílit tepelnou denaturací nebo enzymovou hydrolýzou (Velíšek, 2009).

Lipidy v sóji, jejichž obsah dosahuje až 18 %, sóju odlišují od ostatních luštěnin, které obvykle obsahují v průměru 3 % lipidů. Vysoký podíl polyenových mastných kyselin je pro sóju typický (Velíšek, 2009).

Texturované sójové bílkoviny, produkované změnou sójové bílkoviny z globulární na fibrilární formu, napodobující strukturu masa, jsou dostupné jako extrudované nebo

spřádané výrobky. Tyto produkty, které se nabízí v různých formách a jsou různě aromatizované, nesmí být podle české legislativy označovány jako sójové maso z důvodu odlišnosti výživových hodnot od masa zvířat.

V dnešní době se spotřeba masa stala předmětem intenzivního diskurzu, který zahrnuje otázky etiky, udržitelnosti a zdraví. Zatímco maso zůstává důležitým zdrojem živin pro mnoho lidí, rostoucí pochopení dopadů jeho produkce na životní prostředí a zdraví vede k hledání alternativních zdrojů bílkovin. Budoucnost spotřeby masa tak bude pravděpodobně ovlivněna nejen tradicemi a nutričními aspekty, ale také potřebou řešit ekologické a sociální výzvy spojené s jeho produkcí a konzumací.

### **3.3 Sociální aspekty spotřeby masa**

Aby bylo možné dělat závěry z analýz týkajících se spotřeby masa je nejdříve zapotřebí pohlédnout na socioekonomický kontext, který zahrnuje pochopení historického vývoje, kulturního dědictví a faktorů ovlivňujících naše současné stravovací návyky, ale i ty předpokládané budoucí.

#### **3.3.1 Historický kontext**

První záznamy o konzumaci masa se datují do paleolitu, kdy naši předci začali zahrnovat do svého jídelníčku maso. Toto je doloženo četnými archeologickými nálezy zvířecích kostí se stopami po opracování primitivními nástroji. Tento přechod k masožravosti, zejména u rodu Homo, znamenal klíčový moment v lidské historii, kdy zvyšující se příjem živočišných komplexních bílkovin a tuků je považován za jeden z mnoha faktorů, které umožnily rozvoj většího, složitějšího a tím i efektivnějšího mozku (Rose, 1996).

Při počátku lidské historie byla schopnost lovu a možnost zpracování masa zvířat rozhodující pro přežití. Také měl za následek rozvoj prvních komunit. Lov velkých zvířat, například mamutů, a následné společné zpracování a konzumace jejich masa se staly základem pro počáteční formování sociálních struktur, spolupráce a dělbu práce v pravěkých společenstvích. Nálezy z archeologických vykopávek ukazují, že lov mamutů a dalších velkých zvířat nebyl pouze způsobem získávání potravy, ale také příležitostí pro posílení společenských pout a příležitost k předávání znalostí a dovedností mezi

generacemi. Záměrné učení mladších generací se bere jako jeden z hlavních důvodů lidské dominance (Fagan, 2023).

Ve starověkých civilizacích, jako byly ty v Mezopotámii, Egyptě či Řecku, bylo maso často vyhrazeno pouze pro bohaté a mocné, přičemž chudší vrstvy společnosti se musely spokojit s rostlinnou stravou. Maso mělo významnou roli i v náboženských a rituálních praktikách, kde bylo obětováno bohům jako symbol uctívání a vděčnosti. Zajímavé je, že tento fenomén není pozorován pouze u člověka. Například šimpanzi, kteří také loví, sdílí maso a tím upevňují sociální vazby a získávají vyšší postavení ve skupině. Naopak některá náboženství výslovně zapovídají konzumaci určitých druhů masa a dodnes je například vepřové zapovězeno muslimům, hovězí hinduistům a plody moře židům (Contreras, 2008).

Význam masa jako symbolu moci a prosperity se projevoval i ve středověku, kde lov divoké zvěře a konzumace masa byly činnostmi vyhrazenými šlechtě. Tato praxe nejenže zdůrazňovala sociální rozdíly, ale také podtrhovala kontrolu šlechty nad přírodními zdroji (Contreras, 2008).

S průmyslovou revolucí a následnou agrární transformací došlo k významnému zvýšení produkce masa, které umožnilo jeho širší dostupnost. Tento trend pokračoval ve 20. století, kdy se díky globalizaci a technologickému pokroku v zemědělství a potravinářství maso stalo nedílnou součástí stravy většiny populací ve vyspělých zemích. Zvýšená produkce a spotřeba masa byly spojeny s růstem příjmů, urbanizací a změnami v životním stylu, což vedlo ke zvýšení poptávky po vysoce kvalitních živočišných produktech (Bélanger, 2019).

### 3.3.2 **Budoucnost masa**

V oblasti stravování jsou neustále poptávány náhražky masa chovných zvířat. Jejich chov je totiž náročný na spotřebu vody, má velkou uhlíkovou stopu a s rapidně se zvyšující populací planety hrozí, že bude pouze pro privilegované vrstvy obyvatel. Rostlinné analogy masa, jedlý hmyz, kultivované maso a řasy jsou obecně považovány za nadějně zdroje bílkovin, jež by mohly v budoucnosti sloužit jako alternativy tradičního masa. Liší se však od masných produktů pocházejících z hospodářských zvířat svým vzhledem, chutí a texturou a čelí také často poměrně rozšířené skepsi ze strany většinové populace.

Rostlinné analogy masa lze klasifikovat do dvou hlavních kategorií. V první kategorii se umísťují ty alternativy, u nichž se od spotřebitele nečeká, že budou mít stejné sensorické charakteristiky jako maso a masné výrobky, a zahrnují tofu, seitan a tempeh. Ve druhé kategorii jsou pak imitace nebo náhražky masných výrobků, od nichž se na rozdíl od první skupiny očekává shodnost sensorických vlastností s masnými výrobky. Sem spadají rostlinné řízky, burgery a párky. Co se týče legislativy, tyto produkty nejsou specificky definovány, avšak podle vyhlášky č. 69/2016 Sb. nesmějí být označeny jako maso, například "sójové maso".

Hmyzí alternativy k masu představují inovativní a udržitelný způsob, jak řešit rostoucí globální poptávku po bílkovinách. Jedlý hmyz, jako jsou cvrčci, sarančata a červi, je bohatý na kvalitní bílkoviny, vitamíny, minerály a esenciální mastné kyseliny, což je činí výživově srovnatelnými nebo dokonce převyšujícími tradiční zdroje masa. Navíc hmyz vyžaduje výrazně méně zemědělské plochy, vody a krmiva a produkuje méně skleníkových plynů než tradiční živočišná výroba, což podporuje jejich postavení jako ekologicky šetrné alternativy. Přestože je konzumace hmyzu běžná v mnoha kulturách po celém světě, v západních zemích čelí tento způsob stravování kulturním a psychologickým bariérám. Výzvou je překonat předsudky a změnit vnímání hmyzu jako potravin. V poslední době se však zvyšuje zájem a akceptace hmyzích produktů, díky čemuž se objevují na trhu ve formách, které jsou pro spotřebitele přívětivější, jako jsou hmyzí mouky, proteiny nebo tyčinky. Tento trend naznačuje možný posun v přijetí hmyzích bílkovin jako součásti diverzifikovanější a udržitelnější stravy v budoucnosti (Van Huis et. al 2014)

Maso in vitro, kultivované maso nebo také umělé maso je alternativou na bázi svaloviny zvířat, a proto je jejich konečný produkt nejpodobnější skutečnému masu. Tyto produkty zatím nemohou konkurovat tradičnímu masnému průmyslu, ale s neustále se zdokonalujícími technologiemi by tyto výrobky mohli být budoucností. Prozatím je však jejich výroba velmi komplikovaná, jak ekonomicky, tak technologicky (Lee, 2020). Pro výrobu se používají techniky extruze, zvláknování nebo dokonce i 3D tisk (Kołodziejczak et al., 2022). Stále častěji se různé alternativy mas objevují v jídelničkách nejen vegetariánů a veganů, ale i běžných konzumentů masa, kteří z důvodů etických, environmentálních nebo zdravotních preferují snížení svého příjmu masa (De Marchi, 2021).

Studie poukazují na to, že spotřebitelský přístup k rostlinným alternativám masa bývá často kritický. Větší oblíbenost si získávají produkty, jež v chuti, textuře a jednoduchosti přípravy připomínají maso. Alternativy masných výrobků, které se mohou pochlubit konkurenceschopnou cenou, jsou obvykle přijímány s většími sympatiemi (Michel, 2021). Významnou roli hraje i vizuální podoba s tradičním masem, která je pro mnohé spotřebitele klíčová (Hoek, 2011). Skupiny s vyšší preferencí pro tyto produkty tvoří vedle vegetariánů též muži a osoby mladšího věku s vyšším stupněm vzdělání (Van Loo, 2020).

## 4 Vlastní práce

### 4.1 Vývoj hovězího masa v ČR

Hovězí maso má v Česku dlouhou historii, ale během posledních 30 let jeho spotřeba velmi silně poklesla. Historicky bylo hovězí maso, podobně jako jiné druhy masa, populární, ale tendence současné spotřeby, se u hovězího masa vyvíjejí jinak než u ostatních druhů masa.

Na rozdíl od masa vepřového, které si svou popularitu mezi českou populací dlouhodobě udržuje, se spotřeba produktů z masa hovězího snížila opravdu výrazně. Od roku 1989 do roku 2012 se spotřeba hovězího masa postupně snížila z cca 30kg na osobu na necelých 9kg na osobu. (ČSÚ, 2012)

Důvodů pro snížení spotřeby hovězího masa je několik. Zaprvé, cena hovězího masa je zpravidla vyšší, než cena vepřového a drůbežího. (VÚŽV, 2024) Zadruhé, stravovací trendy a změny životního režimu způsobují, že lidé upravují svůj jídelníček. Každý člověk zvládne ročně zkonsumovat jen určité množství potravin, pokud se stane nějaká potravina výrazně žádanější, než jak tomu bylo doposud, je přirozené, že jí bude substituována jiná položka v lidském jídelníčku. V případě masa hovězího je rozumné předpokládat, že bylo nahrazeno levnější a v současnosti populárnější masnou alternativou, masem drůbežím.

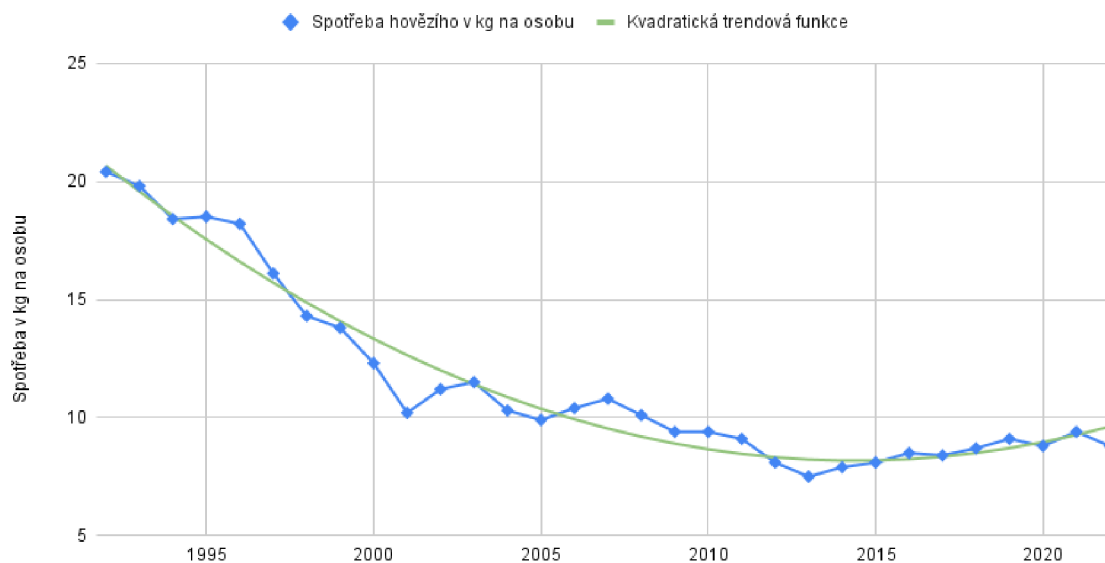
Kromě ceny a přirozené nasycenosti potravního trhu, která vede k substituci hovězího masa, je nutno podotknout, že je hovězí maso vnímáno jako rizikovější potravina. Rizikovostí se nerozumí například strach z nemoci šílených krav, ale vyšší riziko kažení masa a jeho uhrivost. (Katina, 2006)

Relativně nízká popularita hovězího masa, je tedy pravděpodobně zapříčiněna kombinací všech zmíněných faktorů. Cena je vysoká a maso je náročnější na skladování a přípravu, ve výsledku se spotřebitel, jak je patrné z dat o spotřebě masa, rozhodne pro levnější a jednodušší alternativu ostatního masa.

#### 4.1.1 Statistická analýza vývoje spotřeby hovězího masa

Z grafu č.1 je patrné, že za posledních 30 let silně klesla spotřeba hovězího masa. Od roku 2013 sice dochází k lehkému růstu, nýbrž celkový trend mluví jasně – hovězí maso již není tak populární jako dříve.

**Graf 1, Vývoj spotřeby hovězího masa na 1 obyvatele v kg váženého na kosti, 1992-2022**



Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ (2023)

Průběh vývoje spotřeby hovězího masa by se dal rozdělit na čtyři různé období. Nejprve období od roku 1992 do roku 2001, s výjimkou roku 1995, kdy hovězí maso zažilo velmi výrazný pokles ve spotřebě. V tomto období byla průměrná hodnota růstu 92,59% a průměrná první diference, určující roční pokles spotřeby, měla hodnotu -1,13, jak je uvedeno v příloze č.4. Bazický index v roce 2001 čítal rovných 50%, jak je uvedeno v příloze č.1. Dá se tedy říct, že za pouhé desetiletí klesla průměrná spotřeba hovězího masa na polovinu, a to o 10,2kg na osobu na rok. Pro správný kontext je také třeba zmínit, že po dobu 10 let před počátkem časové řady byla průměrná spotřeba hovězího masa na osobu 28,66 kg, a ještě v roce 1990 byla spotřeba hovězího na úrovni 28 kg, což přímo spojuje počátek úpadu spotřeby hovězího s koncem komunistického režimu v České republice.

Za hlavní důvody počátku tohoto poklesu tedy lze považovat ještě jistou liberalizaci trhu a konec dotování zemědělských výrobců. To mělo za příčinu silné zdražení hovězího masa.



Od roku 2001 do roku 2008 spotřeba masa kolísala a držela se v průměru na podobné úrovni, s průměrnou diferencí pouhých -0,01 jak lze vidět v příloze č.3.

Od roku 2010 do roku 2013 opět nastal pokles spotřeby, přičemž v roce 2013 bylo dosaženo minima za celé sledované období, 7,5kg hovězího masa na osobu, jak lze vidět v příloze č.2. Bazický index pro tento rok byl 36,76% oproti roku 1992 – viz. příloha č.1. Průměrné tempo růstu činilo 92,75%. Dá se říci že tento pokles byl způsobený ekonomickým podnebím, ale dá se říci že spíše než konkrétní situací bylo minima dosaženo pokračováním trendu.

Od roku 2013 až po rok 2019 konzumace hovězího lehce stoupala, s průměrným růstem v 0,27kg na osobu za rok – viz příloha č.3, což je pravděpodobně spojené s ekonomickým růstem a ochotu lidí zaplatit si za dražší, hovězí, maso.

V posledních letech kolísá spotřeba okolo 9kg na osobu na rok, což je oproti 20-30 kg v době okolo 30 let zpátky markantní pokles, značící velkou změnu spotřebitelského chování.

Pro analytický popis byla na základě vypočítané hodnoty koeficientu determinace z tabulky č.1 zvolena kvadratická funkce, jež je zobrazená na grafu a popisuje spotřebu hovězího masa z 96%

**Tabulka 1, Trendové funkce a koeficienty determinace –hovězí maso**

Typ trendové funkce	Trendová funkce	Koeficient determinace
Lineární	$Ty = -0,3680t + 17,4168$	0,743
Kvadratická	$Ty = 0,0249t^2 - 1,1648t + 21,7992$	0,960
Logaritmická	$Ty = -4,3434 \ln(t) + 22,4704$	0,912
Hyperbolická	$Ty = (16,1787/t) + 9,4272$	0,631

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2023)

## 4.2 Vývoj vepřového masa v ČR

Vepřové maso je v česku tradiční, nejen ve smyslu, že je u nás dlouhá historie požívání vepřových výrobků, ale i ve smyslu kulturní tradice. Zabijačka je známý český fenomén. Zabití prasete a jeho následné zpracování, není v česku nahodilou událostí, ba naopak, je to záležitost s velkým sociálním dopadem, která je neobyčejně praktická.

Zabijačky se v současnosti provozují méně než v minulosti, důvod jejich úbytku je, že faktory, které vedly k jejich vzniku, již v současnosti nejsou relevantní. V minulosti se prasata zabíjela převážně v zimních měsících od prosince do března, zima byla klíčová pro možnost uchovat velké množství potravin, které bylo na zabijačce vyprodukováno. (Ricková, 2011) Zabijačka byla způsob, jak vyprodukovat dost jídla pro celou komunitu a zajistit, že se potraviny nezkaží. Sousedé se obdarovali zabijačkovými produkty, tuto službu mohli následovně oplatit, v momentě, kdy sami pořádali zabijačku.

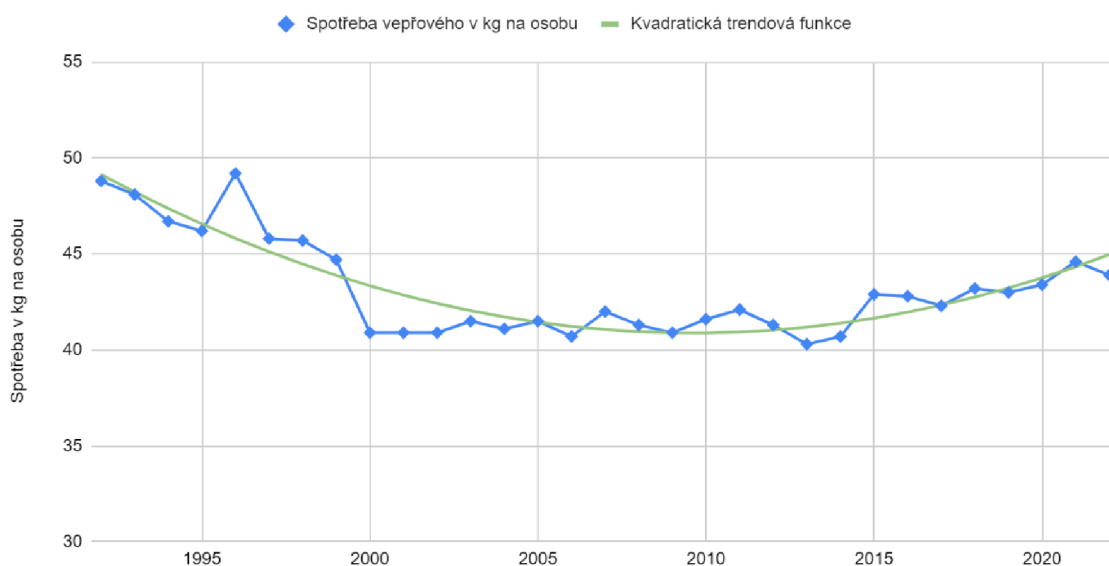
Vepřové maso má oproti ostatním druhům masa pomyslnou výhodu. Je vnímáno nejen jako masný produkt, ale jako součást kulturní tradice české republiky, to platí i pro produkty z vepřových vnitřností.

Je rozumné předpokládat, že se jedná o druh masa, který je vhodný pro přípravu českých pokrmů, které jsou vnímány jako tradičně české. Přestože jsou i tradiční pokrmy, jako například svíčková, které by se měli připravovat z masa hovězího, maso vepřové je pro něj přijatelnou alternativou, která je navíc Čechům kulturně bližší a cenově dostupnější.

#### **4.2.1 Statistická analýza vývoje spotřeby vepřového masa**

Při pohledu na graf č.2 lze vidět, že spotřeba vepřového masa od roku 2000 je stabilní a poslední dobou i lehce roste. Není však na takové úrovni jako bylo v 90.letech minulého století.

**Graf 2, Vývoj spotřeby vepřového masa na 1 obyvatele v kg váženého na kosti, 1992-2022**



Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ (2023)

Graf č.2 spotřeby vepřového masa by se dal rozdělit na 3 hlavní období. Prvním bude období od roku 1996 až po rok 2000, kdy spotřeba vepřového klesla ze svého maxima v roce 1996, 49,2kg na osobu – viz příloha č.5, na 40,9kg v roce 2000, pouhých 600g od svého minima 40,3 kg, kterého ukazatel dosáhl v roce 2013 – viz příloha č.4. V tomto období bylo průměrné tempo růstu 95,49%, s průměrnou první diferencí -2,08, jak lze vidět v příloze č.6.

V roce 2000 klesl bazický index spotřeby pod hodnotu 90%, a jediný rok kdy se nad tuto hladinu od té doby dostal byl rok 2021- viz příloha č.4. Období posledních 20 let bylo pro spotřebu vepřového masa obdobím slabého růstu a mírných výkyvů, kdy se spotřeba držela mezi 40 až 43 kg, přičemž pouze v roce 2021 překonala spotřeba 44kg vepřového masa. S průměrným tempem růstu 100,31%, s průměrným nárůstem spotřeby za rok o 130 gramů se dá říct, že vepřové maso je tradiční část českého jídelníčku, a jeho spotřeba se drží stabilně na jisté úrovni konzumace.

Pro analytický popis byla na základě vypočítané hodnoty koeficientu determinace z tabulky č.2 zvolena kvadratická funkce, jež je zobrazená na grafu a popisuje spotřebu vepřového masa z 81,7%

**Tabulka 2, Trendové funkce a koeficienty determinace –vepřové maso**

Typ trendové funkce	Trendová funkce	Koeficient determinace
Lineární	$Ty = -0,1391t + 45,4194$	0,245
Kvadratická	$Ty = 0,0266t^2 - 0,9913t + 50,1066$	0,817
Logaritmická	$Ty = -2,1284\ln(t) + 48,5551$	0,504
Hyperbolická	$Ty = (9,2713/t) + 41,9891$	0,478

Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2023)

### 4.3 Vývoj drůbežního masa v ČR

Spotřeba drůbežního masa se v Česku za posledních deset let zvýšila o 5kg. (ČSÚ, 2011) To znamená zdaleka největší nárůst popularity ze všech druhů masa, která jsou v Česku konzumována. Podobně jako maso je tomu i u masa vepřového, má i maso drůbeží v Česku svou historii, ale postrádá signifikantní kulturní tradici, která by byla s konzumací drůbežního masa spojena. U drůbeže, hovoříme převážně o kuru domácím, je kulturní tradice spojena spíše s jejich vejci, přesněji barvení velikonočních kraslic.

Co má drůbež společného s vepří, je to, že se jedná o běžně chovaná zvířata, ale na rozdíl od vepřů nejsou slepice chovány primárně pro jejich maso. O to zajímavější, je nárůst spotřeby drůbežního masa. Jedním možným vysvětlením je, jak již tomu bylo u předchozího vepřového, cena a nenáročnost přípravy. Drůbeží maso, podobně jako maso vepřové, může sloužit jako substituce do určitých pokrmů, ale vzhledem k tomu, že si maso vepřové udržuje svou popularitu, nemůže to platit bezpodmínečně.

Tento jev mohou pomoci osvětlit data, která popisují optimální jídelníček a doporučené limity pro denní příjem různých druhů masa. Za den je ideální příjem masa v průměru 43g na osobu, oproti tomu průměrný český příjem masa je 157,4g na osobu. Z doporučených 43g je 29g masa drůbežního a 7g vepřového, oproti tomu příjem průměrného Čecha je 55,2g drůbežního masa a 86,2g vepřového masa. (Horňáková-Hrubá, 2020) Z toho vyplývá, že

spotřeba vepřového, je zhruba dvanáctkrát větší, než je doporučeno, zatímco spotřeba drůbežího, je zhruba dvakrát vyšší, než je optimální.

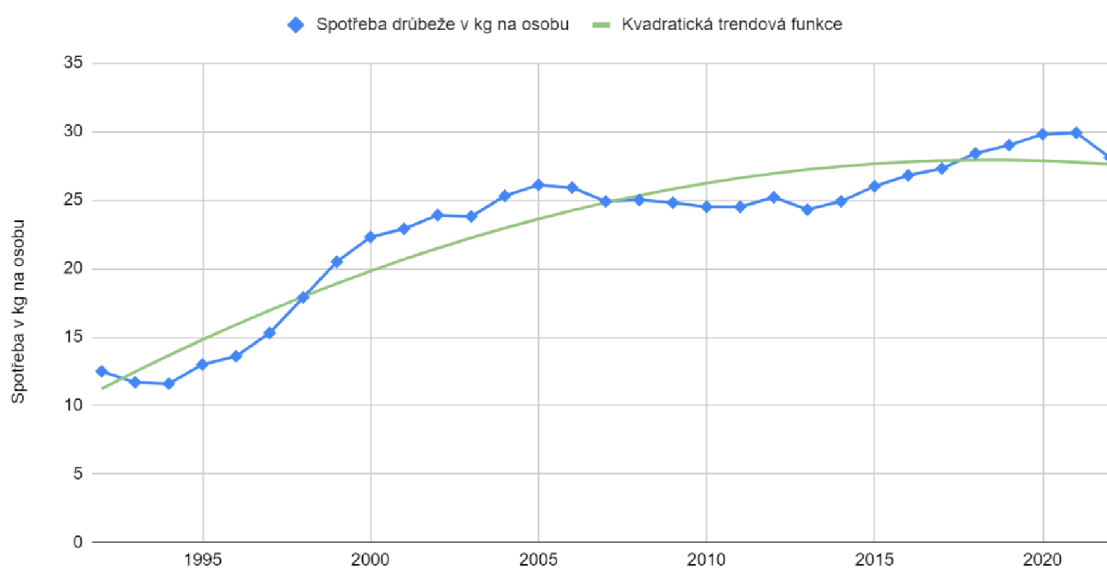
Z těchto dat můžeme zjistit, že drůbežího masa, může člověk v optimálním jídelníčku konzumovat přibližně čtyřikrát více než masa hovězího a vepřového. Kuřecí maso sice není substituční potravinou, ve smyslu substituování chuti a textury, ale je vhodné jako zdravější alternativa k masu hovězímu a vepřovému, navíc ho člověk může sníst více. Což přináší i benefit ve formě proteinu, (Murphy et al., 2014) kterého je sice v kuřecím podobně jako ve vepřovém, ale člověk ho může sníst vyšší množství, než se dostaví negativní následky nadměrné konzumace masa.

Ve shrnutí, je tedy drůbeží maso dobrou volbou z hlediska ceny, přípravy, ale také kvůli tomu, že umožňuje Čechům, kteří podle všech dostupných dat konzumují masa nadměrně mnoho, vyvážit svůj jídelníček, aniž by se vzdali konzumace masa.

#### **4.3.1 Statistická analýza vývoje spotřeby drůbežího masa**

Z grafu č.3 je vidět obrovský růst, který měla za posledních 30 let spotřeba drůbežího masa. Většina růstu je koncentrována do druhé poloviny 90. let, ale spotřeba drůbežího masa konzistentně rostla i posledních 10 let, až na rok 2022. Při pohledu na charakteristiky posledních let – viz příloha č.7, vidíme, že bazické index překračují hodnoty 230%, což ukazuje že se spotřeba drůbeže více než zdvojnásobila.

**Graf 3, Vývoj spotřeby drůbežního masa na 1 obyvatele v kg váženého na kosti, 1992-2022**



Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ (2023)

Průběh vývoje spotřeby drůbežního masa by se dal rozdělit na 3 období.

Prvním z nich je období 1994-2005, kdy bylo zaznamenáno průměrné tempo růstu 107,65%, s průměrnou první diferencí 1,32 jak lze vidět v příloze č.9. Na konci tohoto období byl bazický index na úrovni 208,8 % - viz příloha č.7, což znamená že spotřeba drůbeže se více než zdvojnásobila za 12 let. Nutno dodat že rok 1994, který byl počátkem růstu, byl také minimem, se spotřebou 11,6kg – viz příloha č.8.

Dalším obdobím, tentokrát charakterizované spíše konstantní spotřebou s lehkým poklesem, byly roky 2006-2013. V této době bylo tempo růstu 99,09 %, přičemž průměrná první diference ukazovala pokles spotřeby na osobu o 230 gramů za rok jak lze vidět v příloze č.9. V těchto letech fluktoval bazický index kolem 200%.

Posledním obdobím je opět obdobím konstantního růstu, a to v letech 2014 – 2021. V tomto období bylo tempo růstu 102,65%, s průměrnou první diferencí 0,71, výrazně strmější růst než byl pokles v minulém období - viz příloha č.9.

Také je zajímavé, že doba COVID-19 spotřebu drůbeže neovlivnilo, značí pevné místo v českém jídelníčku.

Pro analytický popis byla na základě vypočítané hodnoty koeficientu determinace z tabulky č.3 zvolena kvadratická funkce, jež je zobrazená na grafu a popisuje spotřebu

drůbežího masa z 89,7 %. Také by bylo možné využít funkci logaritmickou, která má obdobnou přesnost.

**Tabulka 3, Trendové funkce a koeficienty determinace –vepřové maso**

Typ trendové funkce	Trendová funkce	Koeficient determinace
Lineární	$Ty=0,5461t+14,1561$	0,799
Kvadratická	$Ty=-0,0239t^2+1,3124t+9,9413$	0,897
Logaritmická	$Ty=6,1140\ln(t)+7,4917$	0,882
Hyperbolická	$Ty=(-21,4226/t)+25,6766$	0,541

*Zdroj: Vlastní zpracování, ČSÚ (2023)*

#### 4.4 Porovnání jednotlivých druhů masa

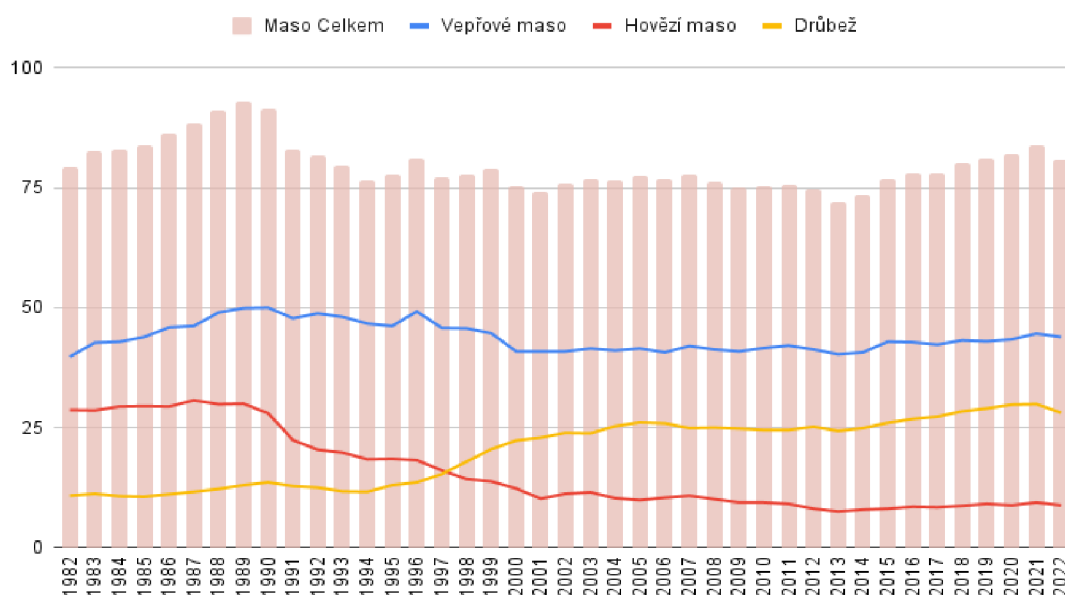
Abychom pochopili celkovou spotřebu masa, je třeba pochopit vztah jednotlivých druhů masa.

Při pohledu na graf č.4 je možné vidět 40 let vývoje spotřeby masa v České republice. Pro udržení kontextu jsou v sérii maso celkem zahrnuté jen tři hlavní typy masa

Jak lze vidět z grafického zobrazení, po pádu komunistického režimu v roce 1989 se začali měnit objemy konzumovaného masa. Kromě celkového zmenšení konzumovaného objemu, je také vidět, že čeští spotřebitelé během 90.let nahradili hovězí maso masem drůbežím – předpokládá se že částečně kvůli mýtům o tom, že červené maso způsobuje kardiovaskulární choroby, že drůbeží maso je zdravější.

Kromě toho částečně roli hraje i jednoduchost přípravy, hovězí maso je tradičně mnohem intenzivnější na přípravu v kuchyni, zatímco technicky upravené kuře, co si zákazník koupí v supermarketu je téměř nemožné pokazit, a jeho příprava je velmi jednoduchá. Ekonomické faktory také hrají svoji roli, kde hovězí maso bývá dražší než ostatní typy masa.

**Graf 4, Vývoj spotřeby největších druhů masa na 1 obyvatele v kg váženého na kosti, 1982-2022**



Zdroj: vlastní zpracování, ČSÚ (2023)

#### 4.5 Sezónnost prodeje masa a masných výrobků

Sezónnost prodeje masa a masných výrobků představuje klíčovou oblast zkoumání, která odhaluje, jak se spotřebitelské preference a poptávka mění v průběhu různých období roku. Tato kapitola je zaměřena na rozpoznání a analýzu těchto sezónních trendů, s cílem porozumět dynamice trhu a chování spotřebitelů v odvětví masa a masných výrobků. Sezónní vlivy mohou být způsobeny řadou faktorů, včetně kulturních tradic, svátků, změn počasí a dostupnosti zboží, které dohromady formují vzorce spotřeby. Rozumění těmto trendům je nezbytné pro producenty, distributory a maloobchodníky, aby mohli efektivně plánovat svou produkci, marketing a zásobování, a zároveň maximalizovat prodeje a zákaznickou spokojenost.



#### 4.5.1 Proces analýzy

V modelování byl využit softwarový balíček Statsmodels v Pythonu, který je uznávaný pro svou robustnost a spolehlivost v ekonometrickém modelování (Seabold, 2010). Také byl využit balíček Pandas, který je základní pomůckou každého datového analytika.

V rámci analýzy tržeb masa v České republice byla provedena sezónní dekompozice časové řady s cílem identifikovat a kvantifikovat sezónní vzorce, dlouhodobý trend a nepravidelné vlivy v datech. Pomocí metodiky Seasonal and trend decomposition using Loess (STL), která je široce používána v časových řadách pro analýzu ekonomických dat (HURVICH, 1989), byly data rozložena na jednotlivé komponenty. Tento přístup umožňuje rozdělit původní časovou řadu na části, které reprezentují sezónní efekty, trendový vývoj a náhodné komponenty, poskytující tak hlubší vhled do struktury dat a umožňující lepší porozumění dynamice trhu.

Po testování a mnoha pokusech bylo doporučeno společnosti NielsenIQ z důvodu zachování kontinuity a podobnosti manuálně upraveno období Velikonoc, a to pevně na týdny 14 a 15. Toto opatření, byť se jeví jako manipulace s daty, zajistilo skutečnou srovnatelnost dat z pohledu spotřebitelů, očistilo výsledky o misinformační výkyvy a způsobilo větší přesnost modelu STL.

#### 4.5.2 Výsledky analýzy sezonality

Grafy, ke kterým se vztahují následující popisy mají tuto strukturu: na ose X se nachází časová osa, na ose Y se nachází hodnota v korunách, v celkovém grafu v miliardách, v grafech rozpadlých pomocí STL v stovkách milionů. Na grafu 3 lze vidět celou časovou řadu před rozložení pomocí STL modelu.

Sezónnost je významnou charakteristikou časových řad, zejména v kontextu agrárních trhů a potravinářského průmyslu, kde se chování spotřebitelů a nabídka značně odvíjí od ročního období. Sezónní vlivy lze vysvětlit řadou faktorů, včetně změn ve spotřebitelských návycích, které souvisejí s klimatickými podmínkami, svátky a sezónní dostupností zboží, či dokonce změnou aromat a jejich preferencí. (Spence, 2021)

Při zkoumání sezónnosti na grafu č.6 je zřetelné opakování dvou primárních a výrazných vzorců.

Prvním z nich je období na konci roku, spojené s vánočními svátky, kdy se tradičně zvyšuje spotřeba, zejména masa, díky rodinným oslavám, přípravě tradičních pokrmů a hostitelské pohostinnosti. Následující týdny jsou charakteristické výrazným poklesem prodeje, což je důsledkem uzavření prodejen a konzumace nahromaděných zásob. Tento pokles je však méně výrazný než předchozí nárůst, což naznačuje, že dojde nejen k redistribuci tržeb, ale i k celkovému zvýšení objemu zakoupeného zboží, zejména masa. Dá se předpokládat, že toto je způsobeno omezením provozu podniků v sektoru hotelů, restaurací a cateringu, též známému jako HORECA. Taktéž je v tomto období kladen důraz na pohostinství, a tato data ukazují, že maso je krucální součástí pohoštění. Tento trend se neopakuje v týdnu Nového roku, kdy prodeje masa klesají. Avšak data o prodeji alkoholu by pravděpodobně ukázala jiný obraz, což poukazuje na nutnost nedělat unáhlené závěry o celém trhu na základě údajů o jednom druhu zboží.

Druhým pozorovaným výkyvem je období v půlce dubna. Velikonoční pondělky připadaly tyto roky na 5.4. v roce 2021, 18.4. v roce 2022 a 10.4. v roce 2023. Jak již bylo zmíněno, tato období byla manuálně přesunuta na týdny 14 a 15. Velikonoce se vyznačují rychlejším výkyvem, vzhledem k tomu že svátek je celkově kratší, a neprobíhá na něj příprava tolik týdnů dopředu jak je tomu u Vánoc. Nicméně sezónní složka Velikonoc u kategorie maso má stejnou velikost jako je tomu u Vánoc, i když trvá pouze jeden týden, na rozdíl od zhruba tří týdnů před Vánoci, kde pozorujeme sezónní výkyv, což ukazuje na neméně malý význam tohoto svátku v ohledu konzumace masa. Dá se předpokládat, že velkou částí je opět pohostinství výkyvu, což je způsobeno méně výraznou tradicí svátku v českém kulturním prostředí, kratší dobou trvání a slabšími potravinovými tradicemi spojenými s tímto svátkem.

Při pohledu na menší výkyvy je ještě jeden výrazný na tolik, že si zasluhuje výklad. Jsou to dva vrcholy, které se nacházejí v období letních prázdnin. Tyto vrcholy s největší pravděpodobností souvisí s grilovací sezónou a s opékáním na otevřeném ohni. Tato složka je nejlépe vidět až v roce 2023, kdy již lidé nebyly omezeni obdobím COVID-19.

Je zásadní zdůraznit, že maloobchodní řetězce jsou si těchto sezónních trendů vědomy a aktivně je využívají ve svých marketingových strategiích, aby maximalizovaly prodej.

Akce jako multimediální kampaně, slevy na klíčové produkty, soutěže nebo věrnostní programy mají za cíl nejen podpořit aktuální prodeje, ale také zajistit loajalitu zákazníků a jejich návrat v budoucnosti, čímž se sezónní výkyvy ještě více zesilují.

**Graf 5, Tržby za maso po týdnech v období 01/2021-12/2023**



Zdroj: vlastní zpracování, NielsenIQ (2023)

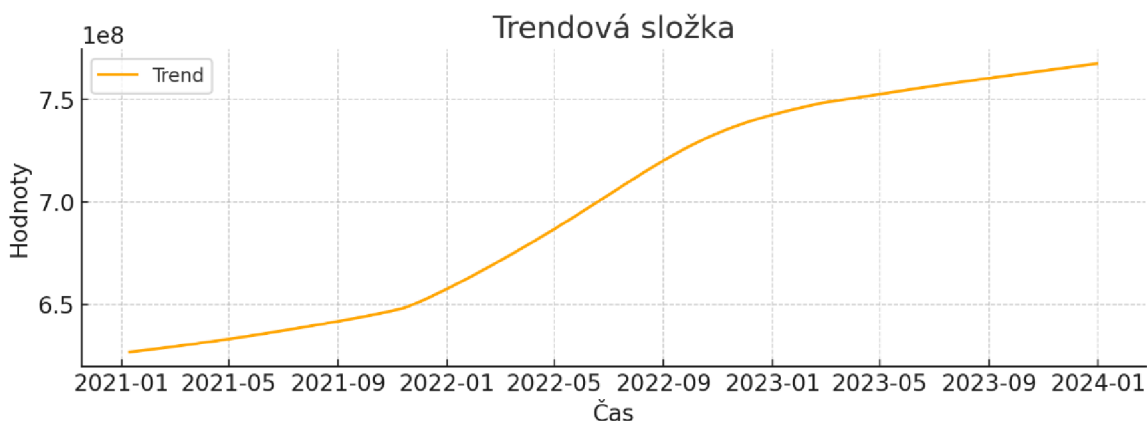
**Graf 6, Sezónní složka rozpadu tržeb za maso v ČR v období 01/2021-12/2023**



Zdroj: vlastní zpracování, NielsenIQ (2023)

Trendová složka odráží dlouhodobé změny v objemu tržeb, které mohou být ovlivněny širšími ekonomickými faktory, jako jsou změny v příjmech domácností, cenové hladiny a strukturální změny v průmyslu. Vzestupný trend v grafu č.7 může signalizovat rostoucí poptávku po mase nebo zvyšování cen, což jsou indikátory ekonomického růstu nebo inflace. Z dříve získaných závěrů však bylo zjištěno, že poptávka po mase je spíše stabilní, tudíž nárůst trendu je způsobený změnou ceny nebo změnou typu produktu, který si spotřebitel zakoupí. Vzhledem k vysoké inflaci posledních let je však nerozumné předpokládat, že běžný zákazník vymění stehno za panenku.

**Graf 7, Trendová složka rozpadu tržeb za maso v ČR v období 01/2021-12/2023**



Zdroj: vlastní zpracování, NielsenIQ (2023)

Reziduální komponenta poskytuje informace o odchylkách, které nejsou vysvětleny sezónní nebo trendovou složkou. Je důležité pečlivě prozkoumat tuto složku, protože může obsahovat informace o nepravidelných událostech nebo neočekávaných šocích, jako jsou přírodní nebo ekonomické katastrofy, skandály nebo změny regulačních politik. Reziduální složky na grafu č.8 jsou pravděpodobně způsobeny částečně lehkou nekonzistencí týdnů a dnů, na který případnou státní svátky. Kromě toho je náhodná složka o řád menší než sezónní složka, značící kvalitu sezónní složky

**Graf 8, Náhodná složka rozpadu tržeb za maso v ČR v období 01/2021-12/2023**



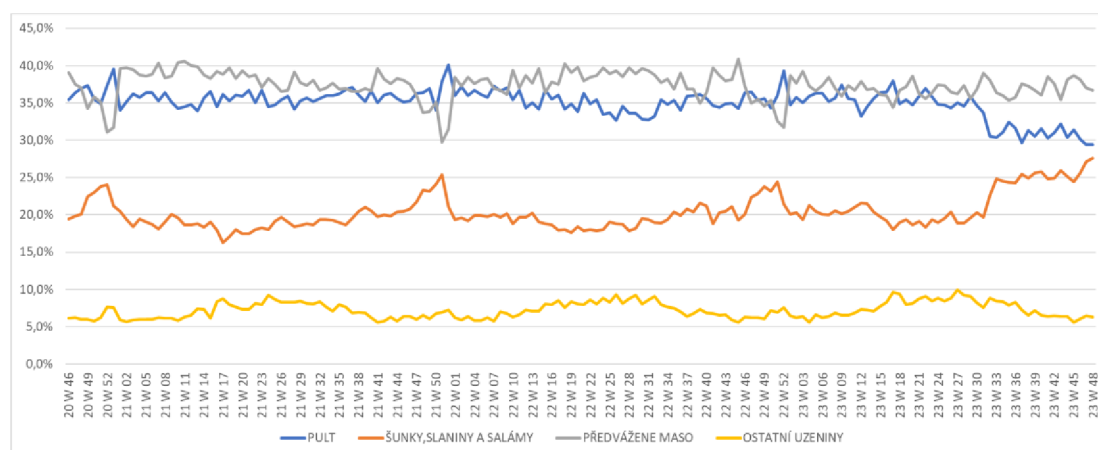
Zdroj: vlastní zpracování, NielsenIQ (2023)

## 4.6 Vývoj spotřeby masa podle kategorií

Kromě pohledu na celý trh s masem je třeba i prozkoumat vztah mezi jednotlivými kategoriemi masných produktů. Následující analýzy jsou zaměřeny na vztah mezi jednotlivými kategoriemi, ne na celkové tržby za maso.

Na grafu č.9 se nachází vývoj podílů kategorií na prodejkách za maso podle definice společnosti NielsenIQ. Na ose X se nachází časová osa, zatímco na ose Y je zaznamenáno procentuální zastoupení různých kategorií v rámci celkové nadkategorie maso, až do součtu 100%.

**Graf 9, Procentuální zastoupení jednotlivých podkategorií masa**



Zdroj: vlastní zpracování, NielsenIQ (2023)

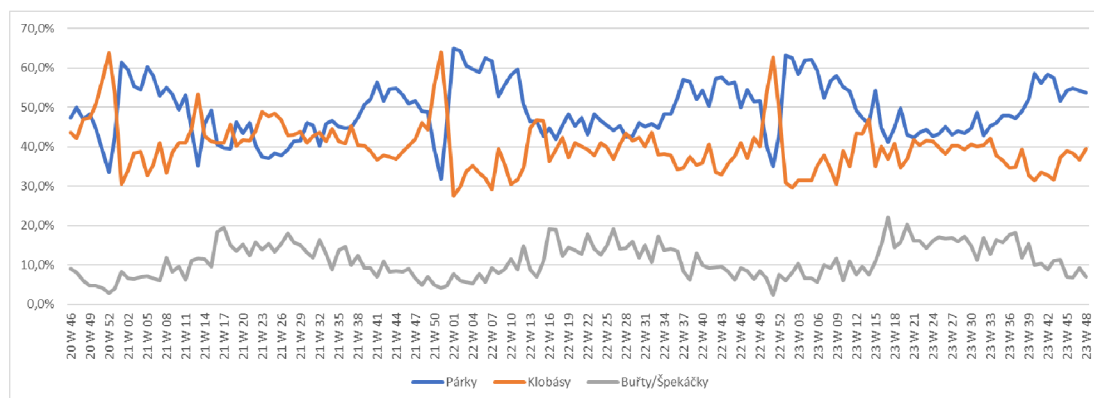
Jak lze z grafu č.9 vidět, rozdělení tržeb za maso se v čase mění, s výrazným výkyvem v období konce roku, kdy stoupá útrata za šunky, slaniny a salámy a také za pultové maso, především na úkor předváženého masa. Dalo by se předpokládat, že důvodu této změny bude pohostinnost a touha po kvalitě. Na svátky se často dělají obložené talíře a chlebičky, a když už si jde spotřebitel koupit nezpracované maso, tak si ho jde koupit k pultu, kde ho očekává kvalitnější, nebo přímo k samostatnému řezníkovi.

Změna od kategorie pult k šunky, slaniny a salámy je pravděpodobně způsobená vyřazením jistého typu produktu z pultu jedním z řetězců.

Další nárůst který je viditelný je letní nárůst ostatních uzenin. Zde jsou podle grafu č.10 hlavním viníkem především špekáčky, které si čeští spotřebitelé rádi opékají nad ohněm, ale i klobásy které se grilují. Také tento graf podporuje teorii obložených talířů a pohostinství, kde na vánoce roste procento prodaných klobás na úkor „obyčejných“ párků.

V příloze č.10 lze vidět poměrové rozdělení kategorií do jejich nadkategorie v roce 2022 a jejich vývoj oproti roku 2021. Je zde mírný trend opouštění pultového prodeje a také posilování kategorií salámů na úkor kategorie šunka.

**Graf 10, Procentuální zastoupení jednotlivých podkategorií ostatních uzenin**



Zdroj: vlastní zpracování, NielsenIQ (2023)

#### 4.7 Regionalita prodeje masa a masných výrobků

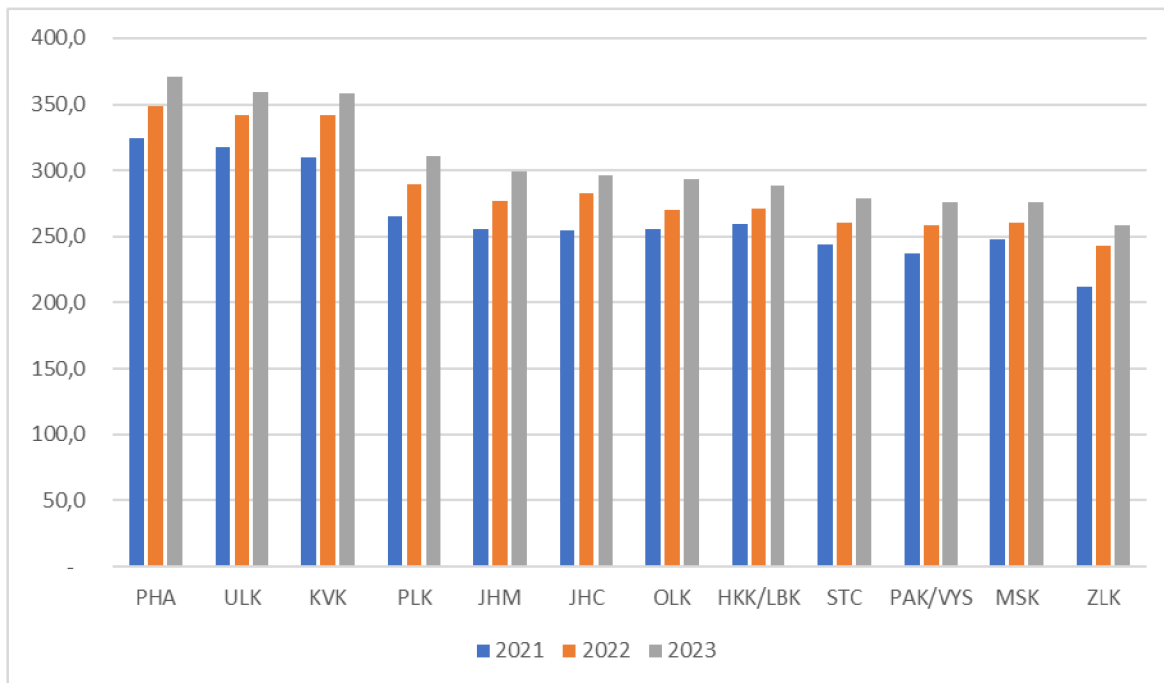
V analýze spotřebitelských trendů v České republice je klíčové uznat, že Česká republika není homogenním celkem, a chování zákazníků se může regionálně lišit. Tento přístup umožňuje zkoumat, kolik se v průměru utratí za maso v maloobchodech na jednoho obyvatele v daném kraji a identifikovat rozdíly mezi kraji. Je důležité připomenout, že v těchto číslech nejsou zahrnuty prodeje řetězce Lidl ani místní řezníci, což naznačuje, že zjištěné rozdíly skýtají spíše poměrový přehled, nežli absolutní hodnoty spotřeby na obyvatele.

Při pohledu na graf č.11 se ukazuje, že výrazné rozdíly v prodejkách mezi kraji nejsou signifikantní, až na několik výjimek jako Praha, Ústecký a Karlovarský kraj, kde je spotřeba poměrově vyšší. Dále, když se tyto prodejní data srovnávají s čistým disponibilním důchodem domácností na obyvatele (ČDDD), jak lze vidět na grafu č.12, tak výsledný korelační koeficient 0.351 ukazuje středně slabou korelaci, ale při p hodnotě 0.263 není statisticky průkazná. Přesto výsledek naznačuje, že vyšší příjmy nejsou přímým ukazatelem větší spotřeby masa. V Praze, jako významně bohatší oblasti, může docházet k preferenci dražších masných produktů.

Zkoumání regionálních rozdílů přivedlo k hypotéze, že tradice zabijaček může hrát roli, avšak jak bylo uvedeno v prohlášení Agrární komory České republiky Barborou Pánkovou,

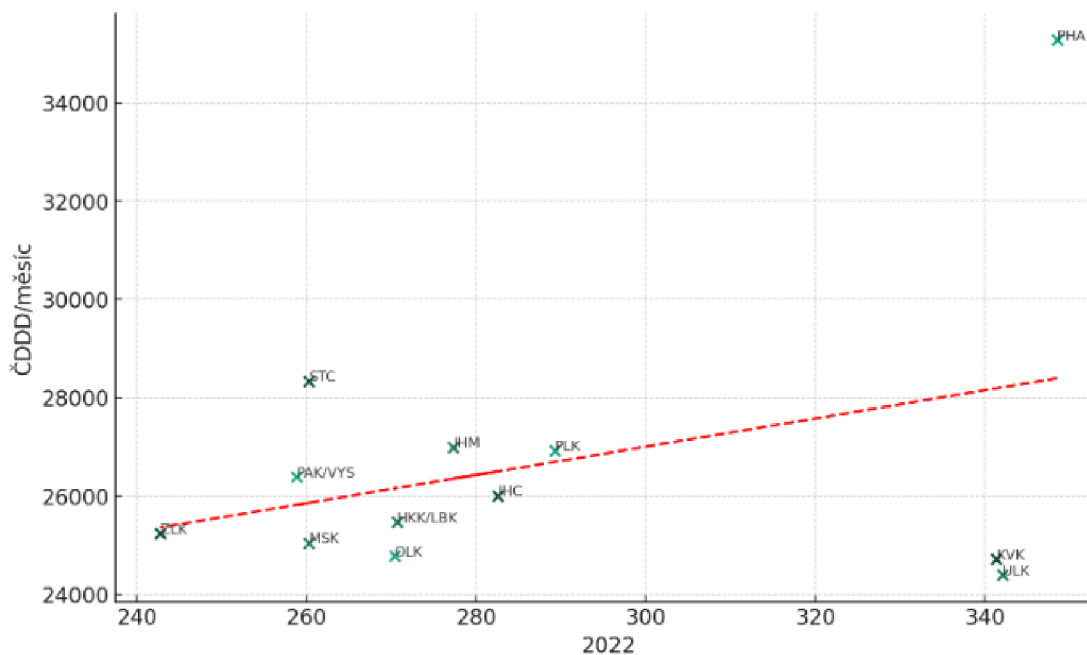
počet domácích zabijaček v loňském roce klesl na necelých 80 tisíc, což naznačuje pokračující pokles této společenské události (Vaňous, 2024).

**Graf 11, Útrata za maso na obyvatele po krajích za měsíc**



Zdroj: vlastní zpracování, NielsenIQ (2023)

**Graf 12, Porovnání ČDDD na obyvatele za měsíc s tržbami na obyvatele na měsíc**



Zdroj: vlastní zpracování, NielsenIQ (2023), ČSÚ(2023)

Další informace, kterou je třeba brát v potaz kraje s nejvyšší a nejnižší spotřebou (kromě Prahy) sousedí s Německem a Polskem respektivně. To může naznačovat, že rozdíly ve spotřebě v těchto krajích mohou být ovlivněny přeshraničním nákupem potravin, což je v roce 2023 silné téma. Specificky by se mohlo jednat o větší část nákupů právě z krajů sousedících s Polskem, což by mohlo částečně vysvětlovat zjištěné regionální rozdíly v spotřebě masa. Toto pozorování však není průkazné a je možné, že všechny tyto faktory spolupracují i chybějícími daty za řetězec Lidl a tradiční trh způsobují tento rozdíl. To poukazuje na složitost faktorů ovlivňujících spotřebitelské chování v rámci jednotlivých regionů a zdůrazňuje potřebu dalšího zkoumání pro lepší pochopení dynamiky trhu s masem v České republice.

#### **4.8 Nákupní chování týkající se masa podle formátu prodejny**

Dva hlavní typy maloobchodních prodejen se rozdělují na supermarketky a hypermarkety. Supermarkety jsou známé pro svou hojnou přítomnost, snadnou dostupnost a blízkost k obytným oblastem. Tyto obchody obvykle pokrývají prodejní plochu mezi 400 až 2500 m<sup>2</sup>, která je primárně vyhrazena pro potraviny, ačkoliv malou část zabírají i drogerie a občasné zboží mimo potraviny a hygienické potřeby.

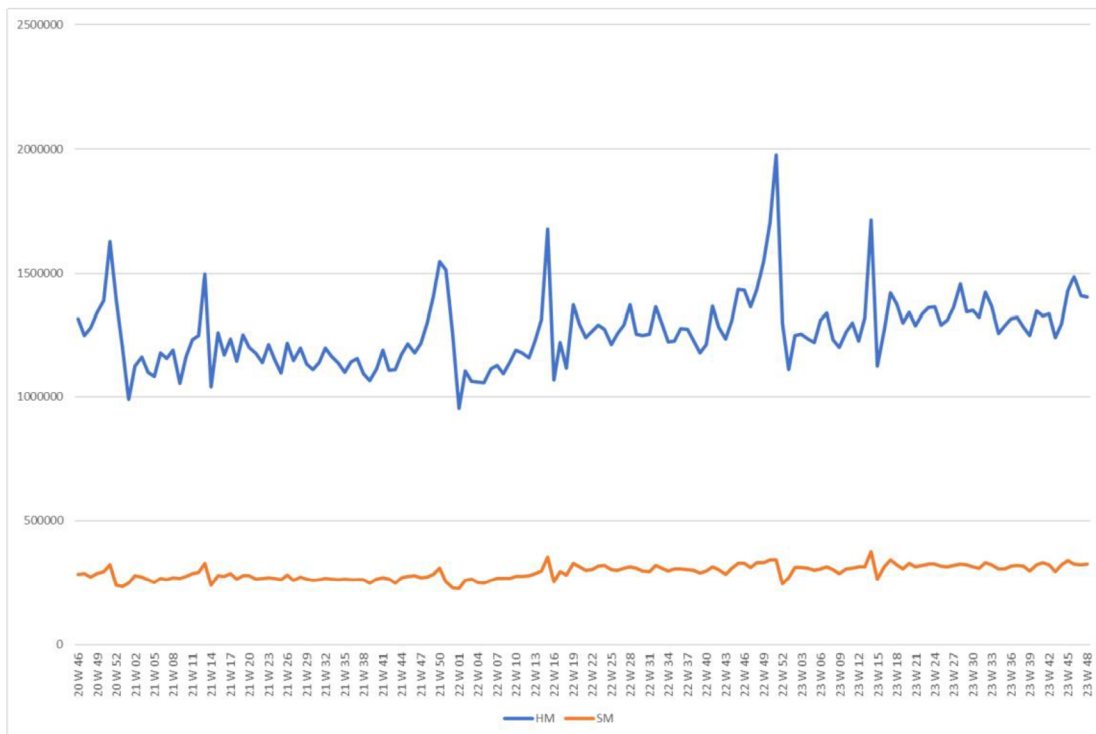
Hypermarkety nabízejí prodejní plochu větší než 2500 m<sup>2</sup>, s některými pobočkami dosahujícími až 10 000 m<sup>2</sup>. Tyto obchody poskytují rozsáhlejší výběr produktů a nabízejí širokou škálu nepotravinových zboží, včetně oděvů, hraček a elektroniky.

Z hlediska chování zákazníků, supermarketky lákají především na každodenní nákupy potravin v hustě osídlených oblastech, zatímco hypermarkety, často situované mimo obytné zóny, vyžadují cestu vozidlem a přitahují zákazníky hlavně skrze akční nabídky.

Toto chování zákazníků podtrhuje graf 13 tržeb za maso na jednotlivý obchod po týdnech. V supermarketech je křivka tržeb za maso velmi stabilní, což odráží konzistentní spotřebu masa bez výrazných sezónních vlivů nebo výkyvů během speciálních období. Naopak, v hypermarketech jsou týdenní výkyvy běžné, s výraznými nárůsty o 50 až 100 procent během Vánoc a Velikonoc, což ukazuje na sezónní změny v nákupních preferencích zákazníků.



**Graf 13, Útrata za maso dle formátu**



*Zdroj: vlastní zpracování, NielsenIQ (2023)*

## 5 Diskuze výsledků

Posledních pár let bylo pro celý svět skutečně turbulentních. Nejdříve zasáhla pandemie, která změnila, jak vnímáme svět a hned poté co se společnost začala vzpamatovávat tak započala válka na Ukrajině. Obě tyto situace pozměnili nejen chování spotřebitelů ale i ceny zboží či způsob, jakým se komunikuje.

Vzhledem k velmi silnému diskurzu posledního desetiletí ohledně ekologické zátěži způsobené konzumací masa, vegetariánství, náhražek masa a sociální zodpovědnosti by se člověk mohl domnívat, že spotřeba masa bude klesat, nebo že alespoň zákazníci sáhnou po náhražce, když se maso zdraží.

Výsledkem analýz však je, že i když maso podraží, i když by ho snad měli vyměnit za jiný druh masa, Češi na svém stole maso mají a maso mít budou, dokud budou mít tu možnost. Minimálně pokud se jedná o tři hlavní typy masa.

Vepřové maso si stabilně drží úroveň spotřeby jako jednička v České republice, a to přinejmenším díky tomu, že spousta českých tradičních jídel je dělaná právě z vepřového.

Drůbeží, které v tomto století získalo velký tržní podíl na úkor hovězího masa, je stále populárnější, především kvůli jeho jednoduchosti přípravy a dobrým výživovým hodnotám – dobrým v tom smyslu, že pokud Češi dále plánují jíst 4krát více masa než je doporučeno, bude nejlepší když to bude drůbež.

Období kdy se čeští spotřebitelé rozhodnou konzumovat nejvíce masa jsou týdny, které předcházejí velkým tradičním svátkům s bohatou historií a s vlastními pokrmy – Velikonoce a Vánoce, kdy zakoupí v průměru o 50 % více masa než v jiných týdnech. Z dat vyplývá že se na tom podílí především tradiční pokrmy a pohostinství. Také letní měsíce jsou pro maso silnější díky grilování na otevřeném ohni.

Tyto velké nákupy masa spotřebitelé většinou podstoupí v hypermarketech, supermarkety zažijí pouze minimální výkyvy v zakoupeném masu. Vzhledem k silné sezónnosti je usuzováno, že maso je jedním z produktů, které láká zákazníky do konkrétních obchodů.

## 6 Závěr

Aby bylo možné pochopit společenský pohled na konzumaci masa, je nezbytné pozorovat vývojové tendence v spotřebitelském chování, ať už společenské či ekonomické. Přeci jen, zákazníci na konci dne volí vývoj této důležité, byť kontroverzní potraviny vlastní peněženkou. Proto je potřeba pochopit prodeje masa a masných výrobků ať už v průběhu jednoho roku, meziročně či na základě geografické lokace.

V této bakalářské práci byla provedena statistická analýza vývojových tendencí v prodeji a spotřebě masa a masných produktů v České republice. Práce poskytla komplexní pohled na současné i historické spotřebitelské trendy, význam masa ve stravovacích návycích a socioekonomické faktory ovlivňující trh s masem.

V teoretické části byla definována masa a jejich nutriční významy, zpracován historický kontext konzumace masa a zvířat užívaných pro maso, a prozkoumány sociální aspekty spotřeby masa, včetně budoucích perspektiv a možných alternativ. Zvláštní pozornost byla věnována trendům v konzumaci masa, s důrazem na rostoucí zájem o udržitelné a alternativní zdroje proteinů.

V praktické části byla analyzována maloobchodní data s cílem identifikace sezónních oscilací v prodeji a spotřebě masa. Byl prokázán výrazný vliv svátků, zejména Vánoc a Velikonoc, na zvýšení prodejů masa. Dále byly zkoumány regionální rozdíly v konzumaci masa, kde bylo zjištěno, že ekonomické faktory a geografická poloha mají značný vliv na nákupní chování související s masem. Analýza rovněž ukázala, že přes rostoucí zájem o alternativní zdroje proteinů, maso zůstává neodmyslitelnou součástí stravovacích návyků české populace.

Maso je běžnou součástí jídelníčku průměrného českého spotřebitele, a nic nenaznačuje tomu, že by se tento stav měl měnit. A to i přes to, že vznikají alternativy, ukazují se rizika, vyvíjí se sociální tlak nebo se zdražuje. Česká republika se drží na vrcholu žebříčku zemí v konzumaci masa na osobu a posuny v náhražkách masa nejsou dostatečné, aby výrazně zasáhli spotřebitelské chování.

V shrnutí, Češi milují maso, nehodlají se ho vzdát, a na Vánoce a Velikonoce ho na talířích bude více než dost, nezávisle na ceně.

## 7 Seznam použitých zdrojů

- BÉLANGER, J a D PILLING, 2019. *The State of the World's Biodiversity for Food and Agriculture* [online]. 1. FAO [cit. 2024-03-11]. ISBN 978-92-5-131270-4. Dostupné z: doi:10.4060/CA3129EN
- CONTRERAS, J, 2008. Meat consumption throughout history and across cultures. *Sciences des Aliments* [online]. 2008-10-28, **28**(4-5), 293-301 [cit. 2024-03-11]. ISSN 02408813. Dostupné z: doi:10.3166/sda.28.293-301
- ČSÚ. Spotřeba potravin - 1948 - 2012. Online. 2012. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/spotreba-potravin-1948-az-2012-n-hjw8eg93rj>. [cit. 2024-03-12].
- DE MARCHI, Massimo, Angela COSTA, Marta POZZA, Arianna GOI a Carmen L. MANUELIAN, 2021. Detailed characterization of plant-based burgers. *Scientific Reports* [online]. **11**(1) [cit. 2024-03-11]. ISSN 2045-2322. Dostupné z: doi:10.1038/s41598-021-81684-9
- FAGAN, Brian a Nadia DURRANI, 2023. *People of the Earth* [online]. New York: Routledge [cit. 2024-03-11]. ISBN 9781003332763. Dostupné z: doi:10.4324/9781003332763
- HINDLS, Richard, Stanislava HRONOVÁ a Jan SEGER, 2003. *Statistika pro ekonomy*. 3. vyd. Praha: Professional Publishing. ISBN 80-86419-34-7.
- HOEK, Annet C., Pieternel A. LUNING, PASCALLE WEIJZEN, Wim ENGELS, Frans J. KOK a Cees DE GRAAF, 2011. Replacement of meat by meat substitutes. A survey on person- and product-related factors in consumer acceptance. *Appetite* [online]. **56**(3), 662-673 [cit. 2024-03-13]. ISSN 01956663. Dostupné z: doi:10.1016/j.appet.2011.02.001
- HORNÁKOVÁ-HRUBÁ, Iva. Kvantifikace negativních externalit spojených s konzumací masa v České republice. Diplomová práce. Praha: ČVUT, 2020.
- HRABĚ, Jan, Pavel BŘEZINA a Pavel VALÁŠEK, 2006. *Technologie výroby potravin živočišného původu: bakalářský směr*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati. ISBN isbn80-7318-405-2.
- HURVICH, CLIFFORD M. a CHIH-LING TSAI, 1989. Regression and time series model selection in small samples. *Biometrika* [online]. **76**(2), 297-307 [cit. 2024-03-10]. ISSN 0006-3444. Dostupné z: doi:10.1093/biomet/76.2.297
- HYNDMAN, Rob J a George ATHANASOPOULOS, 2018. *Forecasting: Principles and Practice* [online]. 2. OTexts [cit. 2024-03-13]. ISBN 0987507117. Dostupné z: OTexts.com/fpp2
- INGR, Ivo, 2003. *Produkce a zpracování masa*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita. ISBN isbn80-7157-719-7.
- KADLEC, Pavel, 2002. *Technologie potravin*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická. ISBN isbn80-7080-509-9.
- KADLEC, Pavel, Karel MELZOCH a Michal VOLDŘICH, 2009. *Co byste měli vědět o výrobě potravin?: technologie potravin*. Ostrava: Key Publishing. Monografie (Key Publishing). ISBN isbn978-80-7418-051-4.
- KADLEC, Pavel, Karel MELZOCH a Michal VOLDŘICH, 2013. *Procesy a zařízení v potravinářství a biotechnologiích*. Ostrava: Key Publishing. Monografie (Key Publishing). ISBN isbn978807418-163-4.
- KAMENÍK, Josef, 2014. *Maso jako potravina: produkce, složení a vlastnosti masa*. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita. ISBN isbn978-80-7305-673-5.

KATINA, Jan. HOVĚZÍ MASO - MATERIÁL ČSZM PRO TISKOVOU KONFERENCI. Online. Dostupné

z: <https://www.cszm.cz/aktualni-deni/pro-media/183-hovezi-maso-material-cszm-pro-tiskovou-konferenci>. [cit. 2024-03-15].

LEE, Hyun Jung, Hae In YONG, Minsu KIM, Yun-Sang CHOI a Cheorun JO, 2020. Status of meat alternatives and their potential role in the future meat market — A review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* [online]. **33**(10), 1533-1543 [cit. 2024-03-13]. ISSN 1011-2367. Dostupné z: doi:10.5713/ajas.20.0419

MICHEL, Fabienne, Christina HARTMANN a Michael SIEGRIST, 2021. Consumers' associations, perceptions and acceptance of meat and plant-based meat alternatives. *Food Quality and Preference* [online]. **87** [cit. 2024-03-13]. ISSN 09503293. Dostupné z: doi:10.1016/j.foodqual.2020.104063

MURPHY, Karen J. a kolektiv. A Comparison of Regular Consumption of Fresh Lean Pork, Beef and Chicken on Body Composition: A Randomized Cross-Over Trial. Online. 2014. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/nu6020682>. [cit. 2024-03-14].

PÁNEK, Jan, 2002. *Základy výživy*. Praha: Svoboda Servis. ISBN isbn80-86320-23-5.

PIPEK, Petr a Dana JIROTKOVÁ, 2001. *Hodnocení jakosti, zpracování a zbožiznalství živočišných produktů*. České Budějovice: Jihočeská univerzita. ISBN isbn80-704-0490-6.

RAMANATHAN, Ranjith, Surendranath P. SUMAN a Cameron FAUSTMAN, 2020. Biomolecular Interactions Governing Fresh Meat Color in Post-mortem Skeletal Muscle: A Review. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* [online]. 2020-11-18, **68**(46), 12779-12787 [cit. 2024-03-12]. ISSN 0021-8561. Dostupné z: doi:10.1021/acs.jafc.9b08098

RICKOVÁ, Michala. Proměny domácí zabijačky. Diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita v Brně, 2011.

ROSE, Lisa a Fiona MARSHALL, 1996. Meat Eating, Hominid Sociality, and Home Bases Revisited. *Current Anthropology* [online]. **37**(2), 307-338 [cit. 2024-03-11]. ISSN 0011-3204. Dostupné z: doi:10.1086/204494

SEABOLD, Skipper a Josef PERKTOLD, 2010. *Statsmodels: Econometric and statistical modeling with python*. Dostupné také z: <https://pdfs.semanticscholar.org/3a27/6417e5350e29cb6bf04ea5a4785601d5a215.pdf>

SMIL, Václav, 2002. Eating Meat: Evolution, Patterns, and Consequences. *Population and Development Review*. **28**(4), 599-639.

SPENCE, Charles, 2021. Explaining seasonal patterns of food consumption. *International Journal of Gastronomy and Food Science* [online]. **24**(1), N/A [cit. 2024-03-10]. ISSN 1878450X. Dostupné z: doi:10.1016/j.ijgfs.2021.100332

STEINHAUSER, Ladislav, 2006. *Maso střed(t)em zájmu*. Brno: Vydavatelství potravinářské literatury. ISBN isbn80-900-2607-9.

STRÁNSKÝ, Miroslav a Lydie PECHAN, 2010. *Fyziologie a patofyziologie výživy*. České Budějovice: Jihočeská univerzita, Zdravotně sociální fakulta. ISBN isbn978-80-7394-241-0.

ŠEBELOVÁ, Marie, 2018. *Potraviny a výživa: učebnice pro odborná učiliště : obor Kuchařské práce*. 3. vydání. Praha: Parta. ISBN isbn978-80-7320-261-3.

VAN HUIS, Arnold, Joost VAN ITTERBEECK a Harmke KLUNDER, 2014. *Edible insects : future prospects for food and feed security* [online]. 2. Food and Agriculture Organization of the United Nations [cit. 2024-03-15]. ISBN 9789251075968. Dostupné z: <https://library.deakin.edu.au/record=b3206033~S9>

VAN LOO, Ellen J., Vincenzina CAPUTO a Jayson L. LUSK, 2020. Consumer preferences for farm-raised meat, lab-grown meat, and plant-based meat alternatives: Does

information or brand matter? *Food Policy* [online]. **95** [cit. 2024-03-13]. ISSN 03069192. Dostupné z: doi:10.1016/j.foodpol.2020.101931

VANĚOUS, Petr, 2024. *Domácích zabijáček výrazně ubývá. Hitem jsou pŕulky prasat* [online]. [cit. 2024-03-11]. Dostupné z: <https://www.denik.cz/ekonomika/domacich-zabijacek-vyrazne-ubyva-hitem-jsou-pulky-prasat-20250222.html>

VELÍŠEK, Jan a Jana HAJŠLOVÁ, 2009. *Chemie potravin*. Rozš. a přeprac. 3. vyd. Tábor: OSSIS. ISBN isbn978-80-86659-16-9.

VÚŽV a SYRŮČEK, Jan. AKTUÁLNÍ CENOVÝ VÝVOJ ŽIVOČIŠNÝCH KOMODIT V ČR. Online. 2024. Dostupné z: <https://vuzv.cz/vyvoj-cen-zivocisnych-komodit/>. [cit. 2024-03-15].

## 8 Seznam obrázků, tabulek a grafů

### 8.1 Seznam grafů

Graf 1, Vývoj spotřeby hovězího masa na 1 obyvatele v kg váženého na kosti, 1992-2022 .....	32
Graf 2, Vývoj spotřeby vepřového masa na 1 obyvatele v kg váženého na kosti, 1992-2022 .....	35
Graf 3, Vývoj spotřeby drůbežího masa na 1 obyvatele v kg váženého na kosti, 1992-2022 .....	38
Graf 4, Vývoj spotřeby největších druhů masa na 1 obyvatele v kg váženého na kosti, 1982-2022 .....	40
Graf 5, Tržby za maso po týdnech v období 01/2021-12/2023 .....	43
Graf 6, Sezónní složka rozpadu tržeb za maso v ČR v období 01/2021-12/2023 .....	43
Graf 7, Trendová složka rozpadu tržeb za maso v ČR v období 01/2021-12/2023 .....	44
Graf 8, Náhodná složka rozpadu tržeb za maso v ČR v období 01/2021-12/2023 .....	44
Graf 9, Procentuální zastoupení jednotlivých podkategorií masa .....	45
Graf 10, Procentuální zastoupení jednotlivých podkategorií ostatních uzenin .....	46
Graf 11, Útrata za maso na obyvatele po krajích za měsíc .....	47
Graf 12, Porovnání ČDDD na obyvatele za měsíc s tržbami na obyvatele na měsíc .....	47
Graf 13, Útrata za maso dle formátu .....	49

### 8.2 Seznam obrázků

Obrázek 1, Rozdělení masných produktů do kategorií .....	18
--	----

### 8.3 Seznam tabulek

Tabulka 1, Trendové funkce a koeficienty determinace –hovězí maso .....	33
Tabulka 2, Trendové funkce a koeficienty determinace –vepřové maso .....	36
Tabulka 3, Trendové funkce a koeficienty determinace –vepřové maso .....	39

## 9 Přílohy

Příloha č.1 - Základní statistické charakteristiky spotřeby hovězího masa mezi lety 1992-2022

Rok	Spotřeba v kg na osobu	První absolutní diference	Druhá absolutní diference	Tempo růstu	Bazický index
1992	20,40	N/A	N/A	N/A	100,00%
1993	19,80	-0,60	N/A	97,06%	97,06%
1994	18,40	-1,40	-0,80	92,93%	90,20%
1995	18,50	0,10	1,50	100,54%	90,69%
1996	18,20	-0,30	-0,40	98,38%	89,22%
1997	16,10	-2,10	-1,80	88,46%	78,92%
1998	14,30	-1,80	0,30	88,82%	70,10%
1999	13,80	-0,50	1,30	96,50%	67,65%
2000	12,30	-1,50	-1,00	89,13%	60,29%
2001	10,20	-2,10	-0,60	82,93%	50,00%
2002	11,20	1,00	3,10	109,80%	54,90%
2003	11,50	0,30	-0,70	102,68%	56,37%
2004	10,30	-1,20	-1,50	89,57%	50,49%
2005	9,90	-0,40	0,80	96,12%	48,53%
2006	10,40	0,50	0,90	105,05%	50,98%
2007	10,80	0,40	-0,10	103,85%	52,94%
2008	10,10	-0,70	-1,10	93,52%	49,51%
2009	9,40	-0,70	0,00	93,07%	46,08%
2010	9,40	0,00	0,70	100,00%	46,08%
2011	9,10	-0,30	-0,30	96,81%	44,61%
2012	8,10	-1,00	-0,70	89,01%	39,71%
2013	7,50	-0,60	0,40	92,59%	36,76%
2014	7,90	0,40	1,00	105,33%	38,73%
2015	8,10	0,20	-0,20	102,53%	39,71%
2016	8,50	0,40	0,20	104,94%	41,67%
2017	8,40	-0,10	-0,50	98,82%	41,18%
2018	8,70	0,30	0,40	103,57%	42,65%
2019	9,10	0,40	0,10	104,60%	44,61%
2020	8,80	-0,30	-0,70	96,70%	43,14%
2021	9,40	0,60	0,90	106,82%	46,08%
2022	8,80	-0,60	-1,20	93,62%	43,14%



Příloha č.2 - Maximum, minimum a průměr spotřeby hovězího masa

	<b>Maximum</b>	<b>Minimum</b>	<b>Průměr</b>
Hodnota	20,4	7,50	11,53
Rok	1992	2013	N/A

Příloha č.3 - Průměrné tempo růstu a průměrná první diference v různých intervalech

<b>Rok</b>	<b>Průměrné tempo růstu</b>	<b>Průměrná první diference</b>
1992-2001	92,59%	-1,13
2001-2008	99,86%	-0,01
2010-2013	92,75%	-0,63
2014-2019	103,28%	0,27

Příloha č.4 - Základní statistické charakteristiky spotřeby vepřového masa mezi lety 1992-2022

<b>Rok</b>	<b>Spotřeba v kg na osobu</b>	<b>První absolutní diference</b>	<b>Druhá absolutní diference</b>	<b>Tempo růstu</b>	<b>Bazický index</b>
1992	48,80	N/A	N/A	N/A	100,00%
1993	48,10	-0,70	N/A	98,57%	98,57%
1994	46,70	-1,40	-0,70	97,09%	95,70%
1995	46,20	-0,50	0,90	98,93%	94,67%
1996	49,20	3,00	3,50	106,49%	100,82%
1997	45,80	-3,40	-6,40	93,09%	93,85%
1998	45,70	-0,10	3,30	99,78%	93,65%
1999	44,70	-1,00	-0,90	97,81%	91,60%
2000	40,90	-3,80	-2,80	91,50%	83,81%
2001	40,90	0,00	3,80	100,00%	83,81%
2002	40,90	0,00	0,00	100,00%	83,81%
2003	41,50	0,60	0,60	101,47%	85,04%
2004	41,10	-0,40	-1,00	99,04%	84,22%
2005	41,50	0,40	0,80	100,97%	85,04%
2006	40,70	-0,80	-1,20	98,07%	83,40%
2007	42,00	1,30	2,10	103,19%	86,07%
2008	41,30	-0,70	-2,00	98,33%	84,63%
2009	40,90	-0,40	0,30	99,03%	83,81%
2010	41,60	0,70	1,10	101,71%	85,25%
2011	42,10	0,50	-0,20	101,20%	86,27%
2012	41,30	-0,80	-1,30	98,10%	84,63%
2013	40,30	-1,00	-0,20	97,58%	82,58%
2014	40,70	0,40	1,40	100,99%	83,40%
2015	42,90	2,20	1,80	105,41%	87,91%
2016	42,80	-0,10	-2,30	99,77%	87,70%
2017	42,30	-0,50	-0,40	98,83%	86,68%
2018	43,20	0,90	1,40	102,13%	88,52%
2019	43,00	-0,20	-1,10	99,54%	88,11%
2020	43,40	0,40	0,60	100,93%	88,93%
2021	44,60	1,20	0,80	102,76%	91,39%
2022	43,90	-0,70	-1,90	98,43%	89,96%

Příloha č.5 - Maximum, minimum a průměr spotřeby vepřového masa

	<b>Maximum</b>	<b>Minimum</b>	<b>Průměr</b>
Hodnota	49,2	40,30	43,19
Rok	1996	2013	N/A

Příloha č.6 - Průměrné tempo růstu a průměrná první diference v různých intervalech

<b>Rok</b>	<b>Průměrné tempo růstu</b>	<b>Průměrná první diference</b>
1996-2000	95,49%	-2,08
2001-2020	100,31%	0,13

Příloha č.7 - Základní statistické charakteristiky spotřeby drůbežího masa mezi lety 1992-2022

<b>Rok</b>	<b>Spotřeba v kg na osobu</b>	<b>První absolutní diference</b>	<b>Druhá absolutní diference</b>	<b>Tempo růstu</b>	<b>Bazický index</b>
1992	12,5	N/A	N/A	N/A	100,00%
1993	11,7	-0,80	N/A	93,60%	93,60%
1994	11,6	-0,10	0,70	99,15%	92,80%
1995	13	1,40	1,50	112,07%	104,00%
1996	13,6	0,60	-0,80	104,62%	108,80%
1997	15,3	1,70	1,10	112,50%	122,40%
1998	17,9	2,60	0,90	116,99%	143,20%
1999	20,5	2,60	0,00	114,53%	164,00%
2000	22,3	1,80	-0,80	108,78%	178,40%
2001	22,9	0,60	-1,20	102,69%	183,20%
2002	23,9	1,00	0,40	104,37%	191,20%
2003	23,8	-0,10	-1,10	99,58%	190,40%
2004	25,3	1,50	1,60	106,30%	202,40%
2005	26,1	0,80	-0,70	103,16%	208,80%
2006	25,9	-0,20	-1,00	99,23%	207,20%
2007	24,9	-1,00	-0,80	96,14%	199,20%
2008	25	0,10	1,10	100,40%	200,00%
2009	24,8	-0,20	-0,30	99,20%	198,40%
2010	24,5	-0,30	-0,10	98,79%	196,00%
2011	24,5	0,00	0,30	100,00%	196,00%
2012	25,2	0,70	0,70	102,86%	201,60%
2013	24,3	-0,90	-1,60	96,43%	194,40%
2014	24,9	0,60	1,50	102,47%	199,20%
2015	26	1,10	0,50	104,42%	208,00%
2016	26,8	0,80	-0,30	103,08%	214,40%
2017	27,3	0,50	-0,30	101,87%	218,40%
2018	28,4	1,10	0,60	104,03%	227,20%
2019	29	0,60	-0,50	102,11%	232,00%
2020	29,8	0,80	0,20	102,76%	238,40%
2021	29,9	0,10	-0,70	100,34%	239,20%
2022	28,1	-1,80	-1,90	93,98%	224,80%

Příloha č.8 - Maximum, minimum a průměr spotřeby drůbežního masa

	<b>Maximum</b>	<b>Minimum</b>	<b>Průměr</b>
Hodnota	29,9	11,60	22,89
Rok	2021	1994	N/A

Příloha č.9 - Průměrné tempo růstu a průměrná první diference v různých intervalech

<b>Rok</b>	<b>Průměrné tempo růstu</b>	<b>Průměrná první diference</b>
1994-2005	107,65%	1,32
2006-2013	99,09%	-0,23
2014-2021	102,65%	0,71

Příloha č.10 – Rozdělení kategorií podle NielsenIQ, hierarchické podíly.

<b>KATEGORIE</b>	<b>Poměr 2022</b>	<b>Změna oproti 2021 (v pb)</b>
<b>PULT</b>	<b>35,2%</b>	<b>-0,52</b>
<b>ŠUNKY, SLANINY, SALÁMY</b>	<b>19,8%</b>	<b>0,28</b>
SÁDLO-BUCKET	3,4%	0,47
SLANINA	9,8%	-0,12
ŠUNKA	31,9%	-2,10
TVRDÉ SALÁMY	24,2%	0,09
OSTATNÍ ZPRACOVANÉ MASO	10,2%	0,83
OSTATNÍ SALÁMY	7,3%	1,03
PAŠTIKY CHLAZENÉ	4,1%	-0,21
MĚKKÉ SALÁMY	9,2%	0,01
<b>PŘEDVÁŽENE MASO</b>	<b>37,7%</b>	<b>0,00</b>
MRAŽENÉ MASO	6,3%	-0,29
OSTATNÍ MASO	9,5%	0,46
DRŮBĚŽ, HOVĚZÍ, VEPŘOVÉ	74,8%	0,42
KRÁLÍK	0,4%	-0,14
MASO PŘIPRAVENÉ NA VAŘENÍ	4,9%	-0,26
UZENÉ MASO	4,2%	-0,19
<b>OSTATNÍ UZENINY</b>	<b>7,3%</b>	<b>0,25</b>
PÁRKY	49,4%	3,18
KLOBÁSY	39,4%	-3,25
BUŘTY/ŠPEKÁČKY	11,2%	0,07