

**Česká zemědělská univerzita v Praze**  
**Provozně ekonomická fakulta**  
**Katedra statistiky**



## **Diplomová práce**

**Statistická analýza produkce a spotřeby masných  
výrobků v České republice**

**Bc. Martina Kubíková**

© 2023 ČZU v Praze

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Martina Kubíková

Veřejná správa a regionální rozvoj

Název práce

**Statistická analýza produkce a spotřeby masných výrobků v České republice**

Název anglicky

**Statistical analysis of the development of meat products production and consumption in the Czech Republic**

---

### Cíle práce

Cílem diplomové práce je statistická analýza vývoje produkce a spotřeby masa a masných výrobků v České republice ve vybraném časovém období s použitím nástrojů statistického modelování. Pro hodnocení vývoje budou vybrány relevantní ukazatele, u kterých budou popsány dosavadní vývojové tendence s uvedením příčin daného vývoje. Následně bude hledán vhodný statistický model časové řady, s jehož pomocí bude stanovena krátkodobá predikce vývoje sledovaných ukazatelů.

### Metodika

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

### **Doporučený rozsah práce**

60 – 80 stran

### **Klíčová slova**

Živočišná produkce, produkce masa, spotřeba masa, masný průmysl, statistická analýza, časové řady, predikce

---

### **Doporučené zdroje informací**

- ARLT, Josef, ARLTOVÁ, Markéta: Ekonomické časové řady. Praha: Professional Publishing, 2009. 290 s. ISBN 978-80-86946-85-6.
- HINDLS, Richard, ARLTOVÁ, Markéta, HRONOVÁ, Stanislava, MALÁ, Ivana, MAREK, Luboš, PECÁKOVÁ, Iva, ŘEZANKOVÁ, Hana. Statistika v ekonomii. Praha: Professional Publishing, 2018. 395 s. ISBN 978-80-88260-09-7.
- INGR, Ivo. Produkce a zpracování masa. 2. vyd. Brno: Mendelova univerzita, 2011. 202 s. ISBN 978-80-7375-510-2.
- SVATOŠOVÁ, Libuše, KÁBA, Bohumil. Statistické metody II. Praha: PEF ČZU, 2008. 105 s. ISBN 978-80-213-1736-9.
- ŠTIKOVÁ, Olga a kol. Spotřeba potravin a analýza základních faktorů, které ji ovlivňují. Praha: Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, 1999. 53 s. ISBN 80-85898-79-9.
- ŠTIKOVÁ, Olga, SEKAVOVÁ, Helena, MRHÁLKOVÁ, Ilona. Vliv socio-ekonomických faktorů na spotřebu potravin (výzkumná studie). Praha: Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2009. 73 s. ISBN 978-80-86671-62-8.
- VALDER, Antonín, SMUTKA, Luboš, HES, Aleš. Vnitřní a vnější faktory formující český trh s potravinami. Praha: Powerprint, 2011. 122 s. ISBN 978-80-87415-27-6.
- VEČERKOVÁ, Hana. Maso a masné výrobky. Praha: Mobil Media, 2001. 74 s. ISBN 80-86593-04-5.
- VYSEKALOVÁ, Jitka. Psychologie spotřebitele: jak zákazníci nakupují. Praha: Grada, 2004. 283 s. ISBN 80-247-0393-9.
- 

### **Předběžný termín obhajoby**

2022/23 LS – PEF

### **Vedoucí práce**

Ing. Pavla Hošková, Ph.D.

### **Garantující pracoviště**

Katedra statistiky

Elektronicky schváleno dne 28. 6. 2022

**prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 2. 11. 2022

**doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 14. 01. 2023

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Statistická analýza produkce a spotřeby masných výrobků v České republice" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 30.11.2023

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala paní Ing. Pavle Hoškové, Ph.D. za vedení práce, cenné připomínky, vstřícnost a stálou komunikaci po celou dobu zpracování této diplomové práce.

# Statistická analýza produkce a spotřeby masných výrobků v České republice

## Abstrakt

Diplomová práce se zabývá statistickou analýzou produkce a spotřeby masných výrobků v České republice. Práce je rozdělena do dvou základních částí. Teoretická část práce se zabývá charakteristikou vybraných komodit – masa a masných výrobků, agrárním trhem a trhem s masnými výrobky, popisem technologie výroby masných produktů a vymezením základních pojmů. Druhá část práce je zaměřena na statistickou analýzu vývoje vybraných statistických ukazatelů a predikování na nejbližší období. V rámci praktické části jsou zkoumány ceny průmyslových výrobců a spotřebitelské ceny vybraných komodit, zemědělská výroba masa a výroba a spotřeba masných produktů. Časové řady vybraných ukazatelů byly graficky znázorněny a popsány pomocí elementárních charakteristik časových řad s uvedením vlivu působících na jejich vývoj. Dále na základě vyrovnání časových řad pomocí trendových funkcí byla vytvořena predikce u vybraných ukazatelů na následující tři roky.

**Klíčová slova:** živočišná produkce, produkce masa, spotřeba masa, masný průmysl, masná výroba, trh s masem, predikce, statistická analýza, časové řady

# **Statistical analysis of the development of meat products production and consumption in the Czech Republic**

## **Abstract**

The diploma thesis deals with the statistical analysis of the production and consumption of meat products in the Czech Republic. The work is divided into two basic parts. The theoretical part of the work deals with the characteristics of selected commodities – meat and meat products, the agrarian market and the market with meat products, the description of the technology of the production of meat products and the definition of basic terms. The processing is focused on statistical analysis of the development of selected indicators and predictions for the nearest period. As part of the practical part, prices of industrial producers and consumer prices of selected commodities, agricultural production of meat and production and consumption of meat products were examined. The time series of the selected indicators were graphically represented and described using the elementary characteristics of the time series with an indication of the influence acting on its development. Furthermore, based on the alignment of selected series using trend functions, the development for the next three years was predicted.

**Keywords:** meat consumption, statistical analysis, time series, meat industry, meat market, meat products, prediction, meat production

# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>10</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>11</b>
2.1 Cíl práce .....	11
2.2 Metodika.....	11
2.2.1 Časové řady.....	11
2.2.2 Elementární charakteristiky časových řad .....	13
2.2.3 Modelování časových řad .....	14
2.2.4 Sezónnost v časových řadách.....	16
2.2.5 Popis trendové složky .....	17
2.2.6 Volba vhodného modelu trendu.....	18
2.2.7 Adaptivní přístup k modelu časové řady.....	20
2.2.8 Extrapolace časové řady.....	21
<b>Teoretická východiska .....</b>	<b>23</b>
2.3 Definice masa a jeho chemické složení.....	23
2.4 Vybraná onemocnění spojená s konzumací masa .....	26
2.5 Masné výrobky dle legislativy ČR .....	28
2.5.1 Členění, označování a balení masných výrobků.....	30
2.5.2 Specifická označení potravin .....	33
2.5.3 Požadavky na jakost masných výrobků .....	35
2.5.4 Technologické požadavky.....	37
2.6 Masná výroba .....	38
2.6.1 Technologie výroby .....	41
2.6.2 Pomocné látky pro masnou výrobu.....	45
2.7 Spotřeba masa.....	47
2.7.1 Vliv náboženství na spotřebu masa.....	49
2.8 Agrární trh .....	50
2.8.1 Charakteristika trhu s masem a masnými výrobky .....	53
2.8.2 Společná zemědělská politika EU.....	57
2.8.3 Cena .....	61
2.8.4 Tvorba cen.....	62
<b>3 Vlastní práce .....</b>	<b>67</b>
3.1 Stavby hospodářských zvířat.....	67
3.2 Živočišná výroba .....	72
3.3 Výroba masa.....	73



3.4	Spotřeba vepřového, hovězího a drůbežího masa .....	77
3.4.1	Celková spotřeba masa .....	79
3.5	Výroba masných produktů a konzerv z domácí produkce .....	82
3.5.1	Konstrukce předpovědi vývoje výroby vepřových masných produktů a konzerv .....	86
3.6	Spotřeba uzenářských výrobků .....	87
3.6.1	Konstrukce předpovědi vývoje spotřeby uzenářských výrobků .....	89
3.7	Ceny průmyslových výrobců masných výrobků .....	91
3.8	Spotřebitelská cena vybraných druhů mas .....	93
3.9	Spotřebitelská cena výrobku jemné párky .....	96
3.9.1	Konstrukce předpovědi vývoje spotřebitelské ceny jemných párek .....	98
3.10	Spotřebitelská cena výrobku šunka vepřová .....	100
3.10.1	Konstrukce předpovědi vývoje spotřebitelské ceny šunky vepřové .....	102
<b>4</b>	<b>Zhodnocení a závěr .....</b>	<b>104</b>
<b>5</b>	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>108</b>
5.1	Knižní .....	108
5.2	Internetové .....	110
<b>6</b>	<b>Seznam obrázků, tabulek a grafů .....</b>	<b>116</b>
<b>7</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>118</b>

# 1 Úvod

Historicky mělo maso vážený status luxusu, bylo vyhrazováno ke konzumaci pouze ve výjimečných příležitostech nebo v určitých dnech v týdnu napříč různými kulturami. V moderní době se maso stalo již běžnou součástí jídelníčku lidské stravy a došlo k výraznému nárůstu produkce i spotřeby masa. Tento nárůst není pouze důkazem jeho popularity mezi spotřebiteli, ale je také složitě spojen s jeho dostupností na trhu. V současnosti je trh s masem jednou z nejdolnějších a nejdynamičtěji se vyvíjejících součástí globální ekonomiky. Prognózy naznačují, že spotřeba masa a výrobků z něj bude pokračovat ve vzestupné trajektorii.

Maso je významnou komoditou v oblasti lidského stravování, především pro svou vysokou nutriční hodnotu, která je určena obsahem bílkovin, tuků, mikroživin a vitamínů spolu s hodnotou energetickou. Vzhledem k těmto jedinečným vlastnostem zaujímá maso přední postavení v oblasti společensky významných potravin. Základním pilířem výrobního procesu a cesty masného produktu ke konečnému spotřebiteli je tržní prostředí. Efektivita a racionalita tohoto prostředí závisí na funkčnosti, základních principech a přístupech organizačního systému trhu, což v konečném důsledku ovlivňuje uspokojení poptávky spotřebitelů a následně kvalitu jejich života.

Spotřeba masa v České republice se může pochlubit bohatým historickým odkazem, tradiční jídla jako vepřo knedlo zelo, hovězí guláš nebo řízek se těší velké oblibě. V posledních letech je v zemi patrný vzestupný trend spotřeby masa a masných výrobků. Prvenství v oblíbenosti zaujímá vepřové maso, těsně následované drůbežím a poté hovězím masem. Vedle výsekového masa mají v kulinářských preferencích českých spotřebitelů významné místo také zpracované masné výrobky, jako jsou uzeniny a šunka.

V posledních letech se masná produkce a také její spotřeba potýká s přílivem nových trendů ve stravování, které maso zcela vynechávají či jej omezují. Jedná se především o rostoucí posun směrem k rostlinné stravě se zvýšeným zájmem o vegetariánství a veganství. Dále také rozšiřující se povědomí o udržitelnosti ve výrobě a etických otázkách zvířat. V reakci na tyto trendy a změny preferencí zahájila česká vláda kampaně za zdravou a udržitelnou konzumaci masa. Ministerstvo zemědělství, s vědomím měnícího se trendu, se zasazuje o české maso a vyzývá spotřebitele, aby si vybírali kvalitní produkty z místních zdrojů.

## **2 Cíl práce a metodika**

### **2.1 Cíl práce**

Cílem práce je statistická analýza časových řad trhu s masnými výrobky. Na základě dostupných dat bude zkoumán vývoj cen průmyslových výrobců a spotřebitelských cen, dále bude analyzován vývoj spotřeby a výroby masa a masných výrobků. Data budou vyhodnocena pomocí vybraných statistických metod časových řad. Časové řady budou pracovat s elementárními charakteristikami a s předpověďmi pro další časové období na základě nejvhodněji zvoleného trendu v modelu.

### **2.2 Metodika**

Teoretická část diplomové práce byla vypracována na základě studia odborné literatury a internetových zdrojů, dále pomocí sběru vybraných dat, kterými byla především data Českého statistického úřadu (ČSÚ) a Ministerstva zemědělství, portálu eAGRI. V praktické části byla získaná data analyzována pomocí programu Microsoft Excel, kde byl následně proveden výpočet elementárních charakteristik časových řad potřebných pro popis vývoje sledovaných ukazatelů. Vybraná data byla poté ještě analyzována pomocí programu Statistica. Vedle analýz byla u vybraných ukazatelů vypočtena predikce budoucího vývoje hodnot v krátkodobém horizontu.

#### **2.2.1 Časové řady**

Hlavním úkolem statistiky, a tedy i statistických analýz je zkoumání změn jevů v čase. Základním nástrojem ke zkoumání dynamiky hromadných jevů jsou časové řady. Časové řady lze definovat jako množiny pozorování kvantitativních charakteristik uspořádaných v čase (Svatošová, Kába, 2016). Jedná se tedy o posloupnost dat, která jsou prostorově i věcně vymezena a uspořádána z hlediska času, většinou ve směru minulost – přítomnost. Analýza časových řad představuje soubor metod, které slouží k popisu těchto řad a případně k předvídaní budoucího vývoje hodnot (Hindls a kol., 2007).

Podle rozdílnosti v obsahu sledovaných ukazatelů se časové řady rozlišují dle:

1. časového hlediska na *intervalové* (řady intervalových ukazatelů) a *okamžikové* (řady okamžikových ukazatelů),
2. periodicity – podle které jsou ukazatele v řadě sledovány – na řady roční neboli *dlouhodobé* a na řady *krátkodobé* (nejčastěji měsíční, poté čtvrtletní, týdenní a jiné),
3. druhu sledovaných ukazatelů na řady prvotních neboli *primárních* ukazatelů a na řady *sekundárních* (odvozených) charakteristik,
4. způsobu vyjádření údajů na řady *naturálních* ukazatelů a na řady *peněžních* ukazatelů (Hindls a kol., str. 246, 2007).

Sledované ukazatelé mají mnohdy i specifické statistické vlastnosti, proto je nutné opatrně volit prostředky, které slouží k porozumění mechanismu jakým je vývoj sledovaného jevu utvářen. Pro analýzu je nezbytné, aby údaje v časové řadě byly srovnatelné z věcného, prostorového, časového a cenového hlediska (Hindls a kol., 2007).

1. **Věcná srovnatelnost** se zabývá obsahovým vymezením ukazatelů, stejně nazývané ukazatele nemusí vždy znamenat obsahově to samé. Pokud se změní obsahové vymezení ukazatele v čase, jeho údaje jsou v časové řadě nesrovnatelné.
2. **Prostorová srovnatelnost** využívá geografického srovnání dat, ať už podle území či „ekonomického prostoru“.
3. **Časová srovnatelnost** je důležitá především u intervalových ukazatelů, jelikož jejich velikost závisí na velikosti intervalu. Intervaly musí být stejně dlouhé, jinak by došlo ke zkreslení výsledků<sup>1</sup>. Problém s vytvořením stejně velkých intervalů je především u krátkodobých časových řad, proto zde dochází k očišťování řad od důsledků kalendářních variací, tedy k úpravě a přepočítání dat (většinou k průměru daného měsíce, týdne atd.).
4. **Cenová srovnatelnost** je důležitá u ekonomických časových řad. Takové časové řady se dají vytvořit dvojím způsobem, a to za použití běžných cen nebo cen stálých. Běžné ceny neboli ceny aktuální (tj. ceny daného časového období) vyjadřují nominální hodnotu ukazatele. Stálé ceny jsou ceny přepočítané k určitému datu, tyto ceny nezohledňují vliv inflace a vyjadřují reálnou hodnotu ukazatele (Hindls a kol., str. 251, 2007).

---

<sup>1</sup> Zkreslení výsledků může být způsobeno nesouladem v rozdílném počtu dní u jednotlivých měsíců, různém počtu pracovních dní v měsíci nebo počtu určitých dní v měsíci atd. (Hindls, str. 247, 2007).

## 2.2.2 Elementární charakteristiky časových řad

Elementární charakteristiky zkoumají rychlost změny sledovaných ukazatelů v závislosti na čase, tedy dynamiku vývoje časových řad. Jednou ze základních metod, která se k zjištění dané dynamiky využívá, je vizuální analýza chování ukazatele využívající grafů dohromady s výpočtem elementárních statistických charakteristik. K těmto charakteristikám můžeme zařadit difference různého řádu, tempa a průměrná tempa růstu, průměry hodnot a jiné (Svatošová, Kába, 2016).

**Absolutní charakteristiky** slouží k porovnání absolutních hodnot jednotlivých ukazatelů časové řady. *První difference* neboli absolutní přírůstky charakterizují absolutní přírůstek nebo úbytek zkoumaného ukazatele za vybrané období ( $t$ ) proti okamžiku bezprostředně předcházejícímu ( $t-1$ ). Označíme-li hodnoty časové řady jako  $y_t$ , kde  $t = 1, 2, \dots, n$ , lze definovat první absolutní diference jako:

$$dy_t = y_t - y_{t-1}. \quad (2.1.)$$

Celkem lze získat  $n-1$  prvních absolutních diferencí. *Druhá difference* je dána rozdílem dvou sousedních prvních absolutních diferencí. Tato difference charakterizuje absolutní zrychlení nebo zpomalení vývoje ve zkoumané časové řadě a udává o kolik se změnil následující přírůstek vůči předcházejícímu.

$$d^{(2)}y_t = dy_t - dy_{t-1} = y_t - 2y_{t-1} + y_{t-2}, \quad \text{kde } t = 3, \dots, n. \quad (2.2.)$$

Druhých diferencí je celkem  $n-2$  (Svatošová, Kába, 2016, str. 38-39).

**Relativní charakteristiky** určují relativní postupnou rychlost změn hodnot v časové řadě. Jedná se o bezrozměrné veličiny, které bývají často vyjadřovány v %. Základním představitelem je *koeficient růstu* (řetězový index), který se v procentuálním vyjádření označuje jako tempo růstu. Koeficient růstu udává relativní postupnou rychlost změn hodnot v časové řadě.

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

(Svatošová, Kába, 2016, str. 39).

Geometrickým průměrem z jednotlivých temp růstu ( $k_t$ ) lze získat *průměrný koeficient růstu*. Ten má význam zjišťovat pouze tehdy, vykazuje-li časová řada konstantní trend, tedy pokud má stále rostoucí nebo stále klesající vývoj.

$$\bar{k} = \sqrt[n]{k_1 \times k_2 \times \dots \times k_n} \quad (2.4.)$$

(Svatošová, Kába, 2016, str. 64).

### 2.2.3 Modelování časových řad

Přístup k analýze časových řad existuje mnoho, stejně jako existuje velké množství konkrétních modelů. Výběr vhodné metody a modelu závisí na daném typu časové řady, účelu zvolené analýzy a schopnostech analytika, jež analýzu provádí (Štědroň, 2012, str. 52).

Hindls a kol. (2006, str. 254) považují **jednorozměrný model** za výchozí princip modelování časových řad, který lze zapsat ve tvaru:

$$y_t = f(t, \varepsilon_t), \quad (2.5.)$$

kde  $y_t$  je hodnota modelovaného ukazatele v čase  $t$ ,  $t = 1, 2, \dots, n$  a  $\varepsilon_t$  jsou náhodné složky v čase  $t$ . K tomuto modelu lze přistupovat pomocí tří způsobů – klasického (formálního) modelu, Boxovy-Jenkinsovy metodologie a spektrální analýzy.

#### 1. Klasický (formální) model

Tento model se zabývá pouze popisem forem pohybu, věcné příčiny dynamiky časové řady opomíjí. Časový pohyb je rozdělen na čtyři složky neboli formy, které dohromady tvoří systematickou část průběhu řady. Ovšem ne každá časová řada musí nutně obsahovat všechny čtyři formy souběžně, běžně se lze setkat u určitých procesů s chybějící sezónní složkou. Časovou řadu v klasickém modelu lze dekomponovat na *trendovou složku* ( $T_t$ ), *sezónní složku* ( $S_t$ ), *cyklickou složku* ( $C_t$ ) a *náhodnou složku* ( $\varepsilon_t$ ). Podle způsobu rozkladu rozlišujeme dekompoziční metody dvojího typu:

- aditivní,

$$y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t = Y_t + \varepsilon_t, \quad \text{kde } t = 1, 2, \dots, n, \quad (2.6.)$$

a kde  $Y_t$  je souhrnně označováno jako teoretická (systematická) složka ve tvaru  $T_t + S_t + C_t$ ,

- multiplikativní,

$$y_t = T_t \times S_t \times C_t \times \varepsilon_t, \quad \text{kde } t = 1, 2, \dots, n, \quad (2.7.)$$

(Hindls a kol. 2006, str. 254).

Aditivní neboli součtová dekompozice je taková, kde jsou jednotlivé složky časové řady ve stejných jednotkách jako prvotní časová řada. Využívá se, pokud je variabilita hodnot časové řady přibližně konstantní v čase. Multiplikativní dekompozice je založena na rozkladu na součin, má trendovou složku časové řady ve stejných jednotkách jako prvotní časová řada, ale sezónní, cyklická a náhodná složka je v relativním vyjádření. Používá se pokud je variabilita hodnot časové řady rostoucí nebo proměnlivá v čase (Štědroň, 2012, str. 54-55).

**Trendová složka ( $T_t$ )** odráží tendenci dlouhodobého vývoje časové řady, může jí být např. pokles či růst, je tedy výsledkem faktorů, které na zkoumaný jev působí dlouhodobě a stejným směrem. Nejčastěji je modelována vhodnou analytickou funkcí, která do jisté míry umožňuje předpovědět její budoucí vývoj (Štědroň, 2012, str. 53).

**Sezónní složka ( $S_t$ )** vyjadřuje pravidelné kolísání okolo trendu, ke kterému dochází s roční periodou. Sezónní výkyvy vznikají v důsledku střídání ročních období nebo vlivem člověka a jeho zvyků. Ke zkoumání sezónní složky je nejvhodnější využít měsíční data (Štědroň, 2012, str. 53).

**Cyklická složka ( $C_t$ )** znázorňuje kolísání okolo trendu v důsledku dlouhodobého cyklického vývoje, kdy vlnová délka je delší než 1 rok. Cyklická složka bývá někdy zahrnuta pod složku trendovou jako její část, která vyjadřuje střednědobou tendenci vývoje s proměnlivou periodou – tzv. střednědobý trend (Hindls a kol, 2006, str. 255).

**Náhodná složka ( $\epsilon_t$ )** (reziduální, zbytková, iregulární) se vyskytuje v každé časové řadě a je tvořena náhodnými nesystematickými výkyvy, které jsou vyvolány nepředvídatelnými okolnostmi (Štědroň, 2012, str. 53). Obvykle lze předpokládat, že náhodná složka je tvořena tzv. bílým šumem, který obsahuje vzájemně nezávislé náhodné veličiny, které mají v čase konstantní rozptyl a jejich střední délka je nulová (Hindls a kol, 2006, str. 316).

## 2. Boxova-Jenkinsova metodologie

Hlavní pozornost u Boxovy-Jenkinsovy metodologie není věnována konstrukci systematické složky, jako tomu je u klasického modelu, který předpokládá, že jednotlivá pozorování nejsou ve vzájemné korelaci. Tato metodologie považuje za základní prvek konstrukce náhodnou složku. Využívá především korelační analýzu, která uspořádává jednotlivá pozorování (min. 40) do delší časové řady. Boxova-Jenkinsova metodologie využívá 3 modely procesu – model klouzavých součtů (MA), autoregresní model (AR) a smíšený model (ARMA) (Hindls a kol. 2006, str. 255).

## 3. Spektrální analýza

Dle Hindlse a kol. (2006, str. 256) časovou řadu pomocí spektrální analýzy „považujeme za „směs“ sinusovek a kosinusovek o rozličných amplitudách a frekvencích. Tato koncepce pak umožní provést explicitní popis periodického chování časové řady a především – vystopovat ty významné složky periodicity, které se podílejí na věcných

vlastnostech zkoumaného jevu“. U této analýzy je hlavním faktorem frekvenční faktor, nikoliv faktor časových proměnných.

Vedle jednorozměrných modelů ještě existují modely, které fungují za předpokladu, že vývoj analyzovaného ukazatele je vedle faktoru času ovlivňován ještě jinými ukazateli – příčinnými a faktorovými. Modely tohoto typu se nazývají **modely vícerozměrné** a lze je zapsat ve tvaru:

$$y_t = f(t, x_1, x_2, \dots, x_n, \varepsilon_t), \quad (2.8.)$$

kde  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , jsou ukazatele ovlivňující analyzovaný ukazatel  $y$ . Jelikož efekt faktorové změny  $x_i$  na proměnnou  $y$  se nemusí projevovat jen v čase  $t$ , ale může být rozložen do několika období, lze model definovat také ve formě:

$$y_t = f(t, x_{1,t}, x_{1,t-1}, \dots, x_{1,t-z}, \dots, x_{n,t}, x_{n,t-1}, \dots, x_{n,t-z}, \varepsilon_t), \quad (2.9.)$$

kde  $z_i$  je maximální možné zpoždění  $i$ -tého ukazatele  $x$ . Pokud se model omezí pouze na jednu faktorovou proměnnou  $x$ , vznikne tzv. Koyckův model rozložených zpoždění (Hindls a kol. 2006, str. 256).

#### 2.2.4 Sezónnost v časových řadách

Sezónní složka se vyskytuje pouze v krátkodobých časových řadách, které jsou dlouhé maximálně 1 rok. Nejčastěji bývají sezónní výkyvy vyvolány střídáním ročních období, což se nejvíce odráží v zemědělství, průmyslovém odvětví nebo např. v cestovním ruchu. Dále mohou být výkyvy spojené s různými zvyklostmi, tradicemi nebo svátky a prázdninami. Pro měření sezónních vlivů se využívají *sezónní indexy*, které se vypočítají podle vzorce:

$$s_t = \frac{\text{skutečná hodnota řady } y_t}{\text{vyrovnaná hodnota řady } y_t'} \quad (2.10.)$$

(Svatošová, Kába, 2016, str. 56).

Vyrovnanou hodnotou může být *aritmetický průměr* skutečných hodnot periody sezónního cyklu, tedy průměrný údaj připadající na jedno období v rámci zkoumaného roku.

V tomto případě má sezónní index tvar  $s_t = \frac{y_t}{\bar{y}}$ , kde  $s_t = \frac{\sum y_t}{12}$  v případě měsíčních údajů. Aritmetický průměr je využíván u časových řad, které nemají žádný nebo velmi malý trend, tedy časová řada stagnuje (Svatošová, Kába, 2016, str. 56).

Vedle aritmetického průměru může být vyrovnaná hodnota *teoretickou hodnotou*. Ta se stanovuje pomocí klouzavých průměrů nebo metodami analytického vyrovnání. Výpočet



sezónních indexů pomocí teoretické hodnoty se aplikuje u časových řad s výraznějším trendem a má tvar  $s_t = \frac{y_t}{y'_t}$ , kde  $y'_t$  jsou hodnoty vyrovnané (Svatošová, Kába, 2016, str. 56).

### 2.2.5 Popis trendové složky

Stanovení trendu neboli vystižení základní tendence vývoje patří k hlavním úkolům analýzy časové řady. Trend v časových řadách lze určit pomocí trendových funkcí, tedy určitého matematického vzorce nebo vyrovnáním časových řad. Pomocí těchto metod lze získat základní informace o charakteru vývoje zkoumaného ukazatele (Hindls a kol. 2006).

*Mechanické vyrovnání* časových řad funguje na principu nahrazení empirických hodnot  $y_1, y_2, \dots, y_n$  řadou hodnot bez periodického a náhodného kolísání. Nově zjištěné hodnoty jsou poté očištěny od působení jiných vlivů. Vyrovnání může probíhat za pomoci mechanického vyrovnání, tedy metodou klouzavých průměrů nebo analytickým vyrovnáváním časové řady (Svatošová, Kába, 2016, str. 42).

Vyrovnání pomocí metody klouzavých průměrů spočívá v tom, že posloupnost empirických pozorování je nahrazena řadou průměrů vypočítaných z původních pozorování. Pojem klouzavý znázorňuje posouvání o jedno pozorování kupředu při postupném výpočtu průměrů (Hindls a kol. 2006, str. 294). Řada klouzavých průměrů bude poté vykazovat pravidelnější průběh a do jisté míry bude očištěna od náhodných nebo periodických kolísání. Výhodou metody je jednoduchost výpočtu a snadná interpretace výsledků. Naopak jako nedostatek se jeví fakt, že pomocí klouzavých průměrů nelze odhadnout budoucí vývoj časové řady. Dále také to, že mechanické vyrovnání využívá aritmetický průměr, který je velmi citlivý k případným extrémním hodnotám obsažených v analyzované řadě (Svatošová, Kába, 2016, str. 43).

*Analytické vyrovnání* časové řady popisuje její trend pomocí trendových funkcí. Metoda spočívá ve shromáždění časové řady v okamžicích  $t = 1, 2, \dots, n$  a jejímu následnému vyrovnání. Veškerá empirická pozorování se vyrovnávají najednou pomocí trendové funkce, která nejlépe popisuje průběh vývoje řady (Hindls a kol. 2006, str. 294).

Trendové funkce se řadí mezi klasické metody a jsou používány v oblasti analýzy a prognózy časových řad. Při modelování trendové funkce se pracuje s předpokladem, že analyzovaná časová řada je neperiodická, tedy obsahuje jen trend a náhodnou složku.

Taková časová řada bude mít tvar  $y_t = T_t + \varepsilon_t$ , kde  $y_t$  představuje teoretickou systematickou složku vývoje a  $\varepsilon_t$  znázorňuje nesystematickou složku (Hančlová, Tvrđý, 2003, str. 16).

Analýza dynamiky vývoje neperiodických časových řad vyžaduje, aby trendové funkce byly z matematického hlediska jednoduché. Je potřeba, aby byl v rovnici minimální počet členů, aby byla použita minimální možná mocnina argumentu, byla zajištěna spojitost a linearita v parametrech a aby bylo dosaženo minimálního počtu extrémů a inflexních bodů (Svatošová, Kába, 2016, str. 44). Těmto požadavkům nejlépe odpovídají tyto vyrovnávací křivky:

○ lineární  $T_t = a + bt,$  (2.11.)

○ kvadratická  $T_t = a + bt + ct^2,$  (2.12.)

○ logaritmická  $T_t = a + b \times \log(t),$  (2.13.)

○ exponenciální  $T_t = a \times b^t.$  (2.14.)

Dále se poté také využívají tyto vyrovnávací křivky:

○ mocninná  $T_t = a \times t^b,$  (2.15.)

○ odmocninná  $T_t = a + b\sqrt{t},$  (2.16.)

○ kombinovaná  $T_t = a + bt + c\sqrt{t},$  (2.17.)

○ logistická  $T_t = \frac{k}{1+e^{a+bt}}.$  (2.18.)

## 2.2.6 Volba vhodného modelu trendu

Při výběru vhodného modelu trendu je důležité správně zvolit kritéria, podle kterých bude trend volen. Základem pro rozhodování jsou *věcně ekonomická kritéria*, tedy věcná analýza zkoumaného ekonomického jevu. Tato kritéria však umožní poodhalit základní tendence ve vývoji analyzovaného ukazatele (růst či pokles) jen okrajově. Další možností je *analýza grafu*, která v sobě skrývá jistou míru subjektivity a je tedy méně přesná (Hindls a kol. 2006, str. 287).

V praxi se nejvíce využívá rozbor empirických údajů, především metoda regresní analýzy<sup>2</sup>, kdy se volí nejvhodnější typ trendu pomocí *reziduálního součtu čtverců*. Metoda pracuje na základě minimalizace přijatého kritéria, kterým je součet čtverců odchylek empirických hodnot od hodnot vyrovnávaných.

$$Q_e = \sum_{t=1}^n (y_t - {}^{(o)}T_t)^2, \quad (2.19.)$$

kde  $y_t$  jsou empirické hodnoty a  ${}^{(o)}T_t$  jsou hodnoty vyrovnané, tedy hodnoty odhadnutého trendu. Nejvhodnějším modelem trendu je poté ten, který dává nejmenší reziduální součet čtverců. Vhodnou trendovou funkci lze také určit za pomoci korelační analýzy<sup>3</sup> – *indexem korelace*, který má vzorec:

$$I = \sqrt{1 - \frac{Q_e}{Q}}. \quad (2.20.)$$

Hodnoty indexu korelace se pohybují v rozmezí  $\langle 0;1 \rangle$  a čím bude hodnota indexu bližší 1, tím lépe bude model vystihovat zákonitosti příslušné časové řady (Hindls a kol. 2006, str. 287).

Vedle indexu korelace se využívá ještě *index determinace*, který je bezrozměrným číslem ležícím v intervalu  $0 \leq I^2 \leq 1$ . Ukazatel slouží k systematickému popisu stupně shody modelu s empirickými údaji, udává tedy z kolika % variabilita nezávislé proměnné vysvětluje variabilitu závislé proměnné a získá se jako druhá mocnina indexu korelace.

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}, \quad (2.21.)$$

kde  $\bar{y}$  je aritmetický průměr empirických hodnot časové řady  $y_1, \dots, y_n$  (Svatošová, Kába, 2016, str. 47).

Důležitou součástí verifikace trendového modelu je *testování významnosti strukturálních parametrů* ( $a, b, c$ ) vybrané trendové funkce. Testování parametru  $a$  probíhá za pomoci testování statistických hypotéz:

- nulové  $H_0: \alpha = 0$ ,
- alternativní  $H_1: \alpha \neq 0$ .

<sup>2</sup> Regresní analýza se využívá k poznání a matematickému popisu statistických závislostí. Metoda se zabývá jednostrannými závislostmi, kdy proti sobě stojí nezávisle proměnná (příčina) proti závisle proměnné (důsledek) (Hindls a kol. 2006, str. 170-171).

<sup>3</sup> Korelační analýza se zabývá vzájemnými závislostmi, na rozdíl od regresní analýzy klade větší důraz na sílu vzájemného vztahu (Hindls a kol. 2006, str. 171).

Testování probíhá na předem zvolené hladině významnosti  $\alpha$ , která bývá v hodnotách 0,01 (99 %) nebo 0,05 (95 %) <sup>4</sup> a dále za pomoci testového kritéria  $t = \frac{a}{s_a}$ , kde  $s_a$  značí směrodatnou odchylku parametru  $a$ . Jestliže bude platit relace  $|t| > t_{\alpha}(n - 2)$ , bude zamítnuta hypotéza  $H_0: a = 0$  ve prospěch alternativní hypotézy  $H_1$ . Pokud by byla hypotéza  $H_0$  přijata, bude koeficient  $a$  statisticky nevýznamný. Testování ostatních parametrů v modelu probíhá obdobným způsobem (Svatošová, Kába, 2016, str. 48-50).

Ve statistických programech se lze setkat s dalšími metrikami, podle kterých se ověřuje vhodnost modelu trendu. Hindls a kol. (2006) uvádí tato kritéria:

- M.E. = Mean Error = střední chyba odhadu

$$M. E. = \frac{\sum(y_t - \hat{y}_t)}{n} \quad (2.22.)$$

- M.S.E. = Mean Squared Error = střední čtvercová chyba odhadu

$$M. S. E. = \frac{\sum(y_t - \hat{y}_t)^2}{n} \quad (2.23.)$$

- M.A.E. = Mean Absolute Error = střední absolutní chyba odhadu

$$M. A. E. = \frac{\sum|y_t - \hat{y}_t|}{n} \quad (2.24.)$$

- M.A.P.E. <sup>5</sup> = Mean Absolute Percentage Error = střední absolutní procentní chyba odhadu

$$M. A. P. E. = \sum \left( \frac{|y_t - \hat{y}_t|}{y_t} \right) \times \frac{100}{n} \quad (2.25.)$$

- M.P.E. = Mean Percentage Error = střední procentní chyba odhadu

$$M. P. E. = \sum \left( \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right) \times \frac{100}{n} \quad (2.26.)$$

### 2.2.7 Adaptivní přístup k modelu časové řady

Dosud se vycházelo z předpokladu, že parametry v modelu jsou napříč sledovaným obdobím neměnné, pracovalo se tedy s tzv. modely s konstantními parametry, **modely neadaptivní (klasické)**. Metody založené na extrapolaci <sup>6</sup> klasických modelů trendu

<sup>4</sup> V diplomové práci bude počítáno s  $\alpha = 0,05$ .

<sup>5</sup> V diplomové práci bude použita metoda M.A.P.E. = Mean Absolute Percentage Error.

<sup>6</sup> Extrapolaci se rozumí odhad budoucích hodnot, tedy předpověď pro další časové období (Hindls a kol. 2007, str. 259).

vycházejí z deterministického principu *ceteris paribus*, podle něhož budoucnost vyplývá z přítomnosti. Jsou konstruovány na základě předpokladu o neměnnosti či alespoň relativní stability existujících tendencí vývoje zkoumaného jevu (Hindls a kol. 2006, str. 321).

Často se stává, že se hodnoty strukturálních parametrů v čase mění, což vede k desaktualizaci modelu s konstantními parametry. Ke konstrukci časové řady pro parametry, které jsou proměnlivé v čase, je vhodnější využít tzv. modely s měnlivými parametry, **adaptivní modely**. Tyto modely rychle reagují na strukturální změny, ke kterým dochází v čase a předpokládají, že pro konstrukci extrapolační prognózy jsou nejvýznamnější nejnovější pozorování časové řady. Z toho důvodu jsou nejaktuálnějším pozorováním přiřazeny nejvyšší váhy a těm starším váhy nižší, nebo jsou zcela vynechány ze zkoumání – adaptivní modely berou v úvahu „stárnutí“ informací (Hindls a kol. 2006, str. 321-322).

Mezi základní adaptivní modely se řadí *Brownovy modely exponenciálního vyrovnání*, které lze rozlišit do třech skupin:

- Jednoduché exponenciální vyrovnání, kdy v průběhu časové řady existují krátká období, v nichž je trend konstantní.
- Dvojitě exponenciální vyrovnání, kdy lze trend v určitých úsecích časové řady považovat za lineální.
- Trojitě exponenciální vyrovnání, kdy je trend v jistých obdobích modelován kvadratickou funkcí (Svatošová, Kába, 2016, str. 53).

### 2.2.8 Extrapolace časové řady

Dle Štědrně (2012, str. 52) „základním úkolem analýzy časových řad je snaha porozumět principu generování hodnot dané časové řady. Tato snaha je motivována nadějí, že na základě znalosti uvedeného principu bude možné extrapolovat i budoucí hodnoty časové řady, neboli předpovídat její budoucí vývoj.“ Nevyužívanější metodou statistického prognózování je metoda **extrapolace**. Tato metoda odhadu budoucího vývoje časové řady funguje za předpokladu, že zákonitosti vývoje v minulosti a přítomnosti se přenesou do budoucnosti, poté vzniká tzv. extrapolovaný trend (Svatošová, Kába, 2016, str. 52).

Hodnoty předpovědi lze odhadnout dvěma způsoby. První metodou je *bodová předpověď*, která je vyjádřena pouze jediným bodem. Odhad předpovědi pro další *i-té* roky u časové řady s odhadnutým a otestovaným trendem probíhá tak, že se dosadí do rovnice

hodnoty  $t$ , které připadají v chronologickém pořadí na  $i$ -té období. Takto formulovaná předpověď je poměrně striktní a autoritativní výpovědí o budoucím vývoji vytvořeném na základě jediné trendové funkce (Hindls a kol. 2006, str. 259). Dle Hančlové a Tvrdeho (2003, str. 18) lze bodovou předpověď zapsat ve tvaru

$$\hat{y}_n = (T - n), \quad (2.27)$$

kde se extrapolace v čase  $t=n$  určuje do okamžiku  $t=T$ , tedy  $(T-n)$  značí počet období.

*Intervalová předpověď* je tvořena intervalem, ve kterém se může předikovaná hodnota nacházet. Jedná se „měkčí“ odhad v podobě určitého pravděpodobnostně formulovaného předpovědního intervalu, v němž lze s předem stanovenou spolehlivostí<sup>7</sup> očekávat nadcházející hodnoty časové řady (Hindls a kol. 2006, str. 259).

$$\hat{y}_n(T - n) \pm t_{1-\alpha/2} \times (n - (l + 1)) \times s_p, \quad (2.28.)$$

kde  $\hat{y}_n(T - n)$  představuje bodový odhad,  $t_{1-\alpha/2}$  označuje kritickou hodnotu Studentova rozdělení s  $n - (l + 1)$  stupni volnosti, kde  $(l + 1)$  je počet odhadnutých parametrů a  $s_p$  je směrodatná chyba předpovědi v horizontu  $(T - n)$  (Hančlová, Tvrdý, 2003, str. 18).

---

<sup>7</sup> V diplomové práci bude počítáno s  $\alpha = 0,05$ .

## Teoretická východiska

### 2.3 Definice masa a jeho chemické složení

Maso je součástí lidského jídelníčku už od pravěku. Je univerzálním zdrojem živin, především proteinů, které člověk využívá k růstu a obnově tělních buněk. Konzumace masa je ovšem velice diskutovanou záležitostí. Námítky k jeho spotřebě jsou vznášeny z náboženských, filozofických i zdravotních důvodů (Ingr, 2011).

Steinhauser a kol. (2000, str. 5) definuje pojem **maso** jako „*všechny části těl živočichů, které mohou být v čerstvém či upraveném stavu a jsou určena k lidské výživě*“. Vedle toho Steinhauser pracuje i s pojmem jatečně opracovaná těla jatečných zvířat. Pod tímto termínem se rozumí celá těla či části těl zvířat získané jejich poražením na jatkách a které jsou připraveny k veterinární prohlídce. „**Droby** jsou nejčastěji v užším slova smyslu definovány jako *požitelné vnitřnosti jatečných zvířat* (Steinhauser a kol., 2000, str. 5).“ Mezi nejčastěji konzumované droby patří jazyk, játra, plíce, srdce nebo ledviny. Dále se mezi droby zařazují také části těl zvířat, které jsou opracované opařením (dršťky, okruží, mulce) (Kameník a kol., 2014).

Kameník a kol. (2014, str. 70) uvádí, že: „*sval obsahuje obecně 75 % vody, 20 % bílkovin, 3 % tuku a 2 % rozpustných nebílkovinných látek*“. Detailní složení u vybraných svalů vepřového, hovězího a drůbežího masa je zaneseno do tabulky 1.

Tabulka 1 - Orientační chemické složení masa (%)

	<b>Voda</b>	<b>Bílkoviny</b>	<b>Tuky</b>
<b>VEPŘOVÉ MASO</b>			
bůček	34	7,1	56
kýta	53	15,2	31
pečeně	58	16,4	25
plec	49	13,5	37
<b>HOVĚZÍ MASO</b>			
plec	70	21,4	6,9
kýta	73	20,2	5
svíčková	72	19,3	7,4
roštěnec	67	20,6	10,3
krk	72	21,1	5,5
kližka	70	21,7	6,7
žebro	65	19,9	15,9
<b>DRŮBEŽÍ MASO</b>			
kuře	72	16-22	4-6
slepice	70	21	5
kachny	58-63	14-17	19-25
husy	60-68	19	12-26

Zdroj: Steinhauser a kol., 2000, str. 26, + Mates, 2015, str. 20, vlastní zpracování

Voda obsažená v mase představuje důležité reakční prostředí a výrazně ovlivňuje jeho senzorycké vlastnosti. Množství vody je závislé na několika faktorech. Mezi hlavními je anatomický původ zvířete, jeho druhové zařazení, stáří, krmení či životní prostředí, ve kterém žilo. Obsah vody se pohybuje mezi 46 a 78 %, u libové svaloviny okolo 72-75 % (Kameník a kol., 2014).

Svalové bílkoviny jsou z nutričního i technologického hlediska nejdůležitější složkou masa. Jedná se o tzv. „plnohodnotné bílkoviny“, jelikož obsahují všechny esenciální aminokyseliny. V čisté libové svalovině bývají zastoupeny z 18–22 %. Podle rozpustnosti ve vodě a v solných roztocích se z technologického hlediska dělí bílkoviny na sarkoplasmatické, myofibrilární a stromatické (Steinhauser a kol., 2000).



Myofibrilární proteiny zastupují veškeré bílkoviny v maso z 50-53 %, sarkoplasmatické jsou obsaženy zhruba z 30-34 % a 10-15 % připadá na bílkoviny stromatické (Kameník a kol., 2014).

Obsah svalových bílkovin charakterizuje jakost masa a masných výrobků. Vedle nich maso obsahuje také kolagen a elastin, který jsou považovány za neplnohodnotné bílkoviny a maso s jejich vysokým obsahem má nižší jakost (Červenka, 2002).

„Tuk lze v těle rozlišit na podkožní, ledvinový (příp. viscerální), inermuskulární (mezi jednotlivými svaly a instramuskulární (uvnitř svalů)“ (Kameník a kol., 2014, str. 74). Největší zastoupení v maso má tuk podkožní, přibližně 60-70 %, pak tuk intermuskulární 20-35 %, tuku ledvinového je okolo 5 %. Pro chuť a křehkost masa jsou nejdůležitější tuky intramuskulární a jejich intercelulární podíl, který mezi svalovými vlákny ve formě žilek tvoří tzv. mramorování masa. Tuky v maso jsou nosiči řady aromatických a chuťových látek, které jsou ovlivněny dvojím způsobem. Výraznější aroma u masa je způsobeno buď hydrolyzou a oxidací mastných kyselin nebo lipofilními látkami při záhřevu (Steinhauser a kol., 2000).

Minerální látky tvoří v maso přibližně 1 % jeho hmotnosti. „Maso je významným zdrojem draslíku, vápníku, hořčíku, železa a jiných prvků. Hovězí maso je navíc důležitým zdrojem zinku, maso mořských ryb zase obsahuje hodně jódu“ (Steinhauser a kol., 2000, str.33). Minerální látky obsažené v různých druzích mas jsou zachyceny v tabulce 2.

Tabulka 2 - Obsah minerálních látek v maso (mg/kg)

	<b>Na</b>	<b>K</b>	<b>Ca</b>	<b>Mg</b>	<b>Cl</b>
vepřové maso	600	4000	100	300	500
hovězí maso	400	4000	100	200	500
skopové maso	80	4000	10	–	–
kuřecí maso	800–1000	3400–4700	100–200	300–400	–
kachní maso	800–2000	2950	100–200	200	–
husí maso	800–9600	4200	100–200	200	–
krůtí maso	1300–1500	3600–4000	100	300	
masné výrobky	10000	–	–	–	15000

Zdroj: Steinhauser a kol., 2000, str. 34, vlastní zpracování

Masné výrobky, na rozdíl od samotného masa, obsahují vysoký podíl sodíku (Na) a chloridu (Cl). Je to z toho důvodu, že u masných výrobků probíhá umělé navyšování minerálních látek (především chloridu sodného a fosfátů) za pomoci solení, nastříkávání nebo nakládání (Steinhauser a kol., 2000).

## 2.4 Vybraná onemocnění spojená s konzumací masa

I když je maso součástí lidského jídelníčku a je pro člověka zásadním zdrojem živin, v některých případech může jeho konzumace vést k onemocnění, např. **rakovině**. Ta představuje skupinu onemocnění, která je nejčastější příčinou úmrtí lidí ve vyspělých zemích. Genetické dispozice jsou zodpovědné za vznik rakoviny pouze z 5 %. Zbýlých 95 % je tvořeno vlivy vnějšího prostředí, tedy životním stylem, vnějšími jevy a výživou. Velikost podílu výživy na vzniku rakovinnotvorného onemocnění se sleduje u tzv. kolorektálního karcinomu, který se celosvětově podílí na všech případech onemocnění z 8 %. Vyšší riziko karcinomu tlustého střeva a konzumace červeného masa a masných výrobků má jasnou spojitost, už 160 g červeného masa denně zvyšuje šanci na onemocnění o 35 % v porovnání s příjmem pod 20 g za den. U masných výrobků vzrostlo riziko o 49 % při konzumaci 25 g za den. Tento nárůst způsobuje velké množství soli obsažené v masných produktech. Za spouštěcí faktor rakovinnotvorného onemocnění se považuje tuk obsažený v mase. Ten působí na střevo, kde zvyšuje produkci žlučových kyselin, které pak nepříznivě působí na sliznici. Naopak maso obsahuje i některé látky, které vznik rakoviny potlačují a jsou důležitou součástí lidské výživy. Jedná se především o selen, zinek, omega-3 a vitamíny B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> a D (Kameník, Janštová, Saláková, 2014).

*„Celý zpracovatelský proces v technologii masa je veden snahou o vyloučení mikroorganismů z prostředí masa, o maximální omezení kontaminace masa mikroorganismy a o krátkodobé nebo i dlouhodobé zvýšení údržnosti masa a masných výrobků“* (Ingr, 2011, str. 31). Mezi tyto mikroorganismy patří také mikroby *Clostridium botulinum* způsobující onemocnění **botulismus**, které patří do skupiny nemocí pocházejících z otravy z potravin. Mikroby se vyskytují v trávicím ústrojí zvířat (především koní a vepřů) a produkují botulotoxin, tzv. klobásový jed, který způsobuje řadu příznaků od bolení hlavy, zácpy, průjmu až k zástavě činnosti srdce. Nejčastěji se jedná o masné výrobky, které toto onemocnění způsobují, dále pak uzené ryby či nádivky z vepřového masa. Botulotoxin se

v čisté podobě začal v roce 1999 využívat v lékařství, konkrétně k vyhlazení vrásek (Večerková a kol., 2001).

Některé kmeny *Staphylococcus aureus* produkují termostabilní toxin, který způsobuje hnisavá onemocnění mandlí, nehtů či bércových vředů. Lidé s těmito onemocněními mohou poté kontaminovat potraviny přímým stykem – rukama, vzduchem. Nejčastěji bývají kontaminované smetanové omáčky, uzeniny, sekaná masa a mléčné výrobky. **Stafylokokóza** se projevuje křečemi v břiše, průjmem nebo zvracením a nejčastěji do 24 hodin pomine (Večerková a kol., 2001). U zvířat se nejčastěji stafylokokóza vyskytuje u zajíců a králíků, ty infikuje především bodavý hmyz. Při neopatrné manipulaci s nakaženým zvířetem se objeví u člověka hnisavá infekce, která přináší výše uvedené příznaky (Vodňanský a kol., 2009).

Bakterie rodu *Salmonella*, které způsobují nemoc **salmonelóza**, jsou celosvětově rozšířené a vyvolávají onemocnění jak u savců, ptáků a plazů, tak i u člověka u kterého se nákaza projevuje akutním průjmem (Vodňanský a kol., 2009). „*Domácí zvířata, zejména drůbež, se pokládají za nejvýznamnější zdroj těchto bakterií pro člověka*“ (Kameník a kol., 2014, str. 141). Přestože drůbež patří k hlavním přenašečům bakterie rodu *Salmonella*, většinou tato zvířata nevykazují žádné příznaky onemocnění. Klinické příznaky jsou nejčastěji pozorovatelné u skotu, poté u prasat. Kontaminace těl jatečných zvířat v průběhu porážky a následného zpracování masa je hlavním zdrojem onemocnění u lidí. Bakterie se dá ovšem snadno zničit teplem, stačí zahřát maso na 65 °C (Kameník a kol., 2014).

U domácích i divokých prasat všech plemen se vyskytuje nebezpečné a nakažlivé onemocnění, které není přenosné na člověka – **africký mor prasat** (AMP). Nemoc se šíří přímým kontaktem s nakaženým zvířetem nebo pomocí produktů získaných z nakažených zvířat. Na větší vzdálenosti se onemocnění šíří pomocí nedostatečně tepelně opracovaných produktů z vepřového masa. Do EU, přes pobaltské země do Polska, byla nemoc zavlečena v roce 2014. Z tohoto důvodu byl v ČR zaveden monitoring všech uhynulých prasat (Vališ, 2022, str.51).

U skotu je možné se setkat s **onemocněním „šílených krav“** neboli bovinní spongiformní encefalopatií (BSE). Jedná se o neurodegenerativní onemocnění projevující se změnami v chování, poruchami koordinace pohybů a končící vždy letálně (smrtí). Poslední případ tohoto onemocnění byl v ČR zaznamenán v roce 2009 (svscr.cz, BSE).

První případ onemocnění BSE byl zaznamenán ve Velké Británii v 80. letech minulého století, odtud se poté šířil do Evropy. Po vypuknutí onemocnění v Evropě enormně poklesla obliba hovězího masa. Hovězí se stalo téměř neprodejným, z čehož vysoce profitovali chovatelé prasat a drůbeže. Nemoc byla způsobena krmivem – masokostní moučkou<sup>8</sup>. Jelikož se jedná o onemocnění, které je přenosné na člověka (Creutzfeldt-Jakobova nemoc) začala EU přijímat řadu opatření. BSE zásadním způsobem poznamenala přístup ke kontrole potravin živočišného původu, ke kontrole krmiv a také ke způsobu zpracování masa a k jeho uvádění do prodeje (Duben, 2006).

## 2.5 Masné výrobky dle legislativy ČR

Maso a masné výrobky patří do jídelníčku skoro každého člověka a jsou součástí pestré a vyvážené výživy. Historicky se masné výrobky začaly připravovat z masa, aby člověk prodloužil jeho dobu spotřeby, jelikož se maso řadí do skupiny rychle se kazících produktů. Mezi první způsoby ošetření masa patřilo sušení, především pomocí kouře (Kameník, Janštová, Saláková, 2014).

Za masný výrobek lze považovat ten, který po technologickém opracování obsahuje jako převažující základní surovinu maso. „*V podmínkách České republiky měla v tomto ohledu vždy velký význam červená masa – vepřové a hovězí, nicméně v současné době<sup>9</sup> hraje velkou roli také maso drůbeží či produkty rybolovu a akvakultury*“ (eAgri.cz, Maso a masné potraviny).

Problematikou masných výrobků se zabývá Vyhláška č. 69/2016 Sb. o požadavcích na maso, masné výrobky, produkty rybolovu a akvakultury a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich. Vyhláška navazuje na předpisy Evropské unie, především na nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č.1308/2013, kterým se stanovuje společná organizace trhu se zemědělskými produkty. Součástí vyhlášky jsou informace ke způsobu označování potravin, jejich členění, požadavkům na jakost nebo technologickým požadavkům (Vyhláška č. 69/2016 Sb. § 1 Předmět úpravy).

---

<sup>8</sup> Masokostní moučka jsou zbytky z jatek a mrtvých těl zvířat. Od roku 2003 je v zemích EU používání masokostní moučky pro krmení hospodářských zvířat úplně zakázáno (svscr.cz, 2003, Masokostní moučky).

<sup>9</sup> Rok 2018.

Vyhláška č. 69/2016 Sb. pracuje u masných produktů s několika základními pojmy, pod kterými se rozumí:

- a. **tepelně opracovaným masným výrobkem** zpracovaný masný výrobek, u kterého bylo ve všech částech dosaženo minimálně tepelného účinku odpovídajícího působení teploty plus 70 °C po dobu 10 minut,
- b. **tepelně neopracovaným masným výrobkem** zpracovaný masný výrobek určený k přímé spotřebě bez další úpravy, u něhož ve všech částech neproběhlo tepelné opracování surovin ani výrobku odpovídající působení teploty plus 70 °C po dobu 10 minut,
- c. **tepelně neopracovaným masným výrobkem pro tepelnou úpravu** zpracovaný masný výrobek určený k tepelné kuchyňské úpravě, u něhož ve všech částech neproběhlo tepelné opracování surovin ani výrobku odpovídající působení teploty plus 70 °C po dobu 10 minut,
- d. **trvanlivým tepelně opracovaným masným výrobkem** zpracovaný masný výrobek, u kterého bylo ve všech částech dosaženo minimálně tepelného účinku odpovídajícího působení teploty plus 70 °C po dobu 10 minut a navazujícím technologickým opracováním, zráním, uzením nebo sušením za definovaných podmínek došlo k poklesu aktivity vody na hodnotu  $a_w(\text{max.}) = 0,93$  a k prodloužení minimální doby trvanlivosti na 21 dní při teplotě skladování plus 20 °C a za případně dalších skladovacích podmínek,
- e. **fermentovaným trvanlivým masným výrobkem** zpracovaný masný výrobek tepelně neopracovaný určený k přímé spotřebě, u kterého v průběhu fermentace, zrání, sušení, popřípadě uzení za definovaných podmínek došlo ke snížení aktivity vody na hodnotu  $a_w(\text{max.}) = 0,93$ , s minimální dobou trvanlivosti 21 dní při teplotě plus 20 °C a za případně dalších skladovacích podmínek,
- f. **technologickým obalem** obal, ve kterém probíhá technologické opracování výrobku a který obvykle zůstává jeho součástí,
- g. **vložkou** krájená nebo zrněná část díla,
- h. **technologickým opracováním** jakákoliv úprava masa mimo použití chladu,
- i. **konzervou** výrobek neprodyšně uzavřený v obalu, sterilovaný,
- j. **polokonzervou** výrobek neprodyšně uzavřený v obalu, pasterovaný,
- k. **čistou svalovou bílkovinou** bílkovina pocházející ze svalové tkáně zvířat bez bílkoviny pojivové tkáně a bílkovin rostlinného původu,

- l. **obsahem tuku** celkový obsah tuku stanovený metodami založenými na principu hydrolýzy,
- m. **průměrným množstvím potraviny** hmotnost potraviny bez obalu se zohledněním záporné hmotnostní odchylky podle příloh č. 4 a 5 této vyhlášky,
- n. **paštikou** tepelně opracovaný masný výrobek z mělněného masa, převážně roztíratelný, který nemusí být naražený v technologickém obalu,
- o. **terinou** tepelně opracovaný masný výrobek z mělněného masa, převážně hrubozrný, který nemusí být naražený v technologickém obalu,
- p. **masným polotovarem v technologickém obalu** masný polotovar z homogenizovaného masa, který je uváděn na trh v technologickém obalu (Vyhláška č. 69/2016 Sb., § 8 Základní pojmy).

### 2.5.1 Členění, označování a balení masných výrobků

Během vývoje v minulých stoletích vznikala řada masných výrobků, které lze rozdělit podle druhu použitého masa či jiných surovin, podle technologického postupu výroby či podle hygienického hlediska. Vyhláška č. 69/2016 Sb.<sup>10</sup> se zaměřila spíše na hygienické hledisko rozdělení masných výrobků (Kameník, Janštová, Saláková, 2014). Toto členění je uvedeno v tabulce 3.

Tabulka 3 - Členění masných výrobků a masných polotovarů

Druh	Skupina
masný výrobek	tepelně opracovaný
	tepelně neopracovaný
	tepelně neopracovaný pro tepelnou úpravu
	trvanlivý tepelně opracovaný
	trvanlivý fermentovaný
	konzerva
	polokonzerva
masný polotovar	—

Zdroj: Vyhláška č. 69/2016 Sb., Příloha č.6, vlastní zpracování

<sup>10</sup> Kameník, Janštová a Saláková (2014) uvádějí Vyhlášku č. 326/2001 Sb. Ta byla v roce 2016 novelizována Vyhláškou č. 69/2016 Sb., ovšem členění zůstalo zachováno.

Každá potravinu musí být řádně označena několika povinnými údaji, pomocí kterých výrobce informuje spotřebitele o charakteru a složení dané potraviny, dále o jejím složení, době trvanlivosti či obsahu alergenů. Označování potravin patří díky své komplexnosti mezi nejsložitější oblasti potravinového práva. Požadavky na označování potravin jsou upraveny evropskou legislativou, která je společná pro všechny členské státy EU a poté národní legislativou, která stanovuje specifitější národní požadavky pro označování konkrétních druhů potravin (eagri.cz, Obecné požadavky na označování potravin).

Nejdůležitějším právním předpisem je Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům, které upravuje základní požadavky a způsob jejich uvedení při označování potravin. V České republice označování potravin je ošetřeno zákonem č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a zákonem č. 166/1999 Sb. o veterinární péči, který obsahuje zvláštní požadavky v souvislosti s označováním některých produktů živočišného původu (eagri.cz, Obecné požadavky na označování potravin).

Mezi povinné údaje, kterými musí být všechny potraviny označeny patří: a) název potraviny, b) seznam složek, c) látka nebo pomocné látky způsobující alergie nebo nesnášenlivost, d) množství určitých složek nebo skupin složek, e) čisté množství potraviny, f) datum minimální trvanlivosti nebo datum použitelnosti, g) zvláštní podmínky uchování nebo podmínky použití, h) jméno nebo obchodní název a adresa provozovatele potravinářského podniku, i) země původu, j) návod k použití v případě potraviny, kterou by bez tohoto návodu bylo obtížné odpovídajícím způsobem použít, k) u nápojů s obsahem alkoholu vyšším než 1,2 % objemových skutečný obsah alkoholu v procentech objemových, l) výživové údaje (eagri.cz, Obecné požadavky na označování potravin).

Datem minimální trvanlivosti se většinou označují produkty, které se rychle nekazí, například konzervy. Produkty s prošlým datem minimální trvanlivosti mohou být uváděny na trh, avšak nesmí být zdravotně závadné. Datum použitelnosti se většinou označuje slovy „spotřebujte do... „. Toto označení se využívá u potravin, které podléhají rychlé zkáze, například chlazené maso, šunky, špekáčky a jiné chlazené výrobky. Potraviny s prošlým datem použitelnosti se považují za zdravotně závadné a nesmí být uváděny do oběhu (szpi.cz, 2015).

Označení masa podle živočišného druhu zvířat lze v názvu masného výrobku nebo u masného polotovaru použít pouze tehdy, pokud potravinu obsahuje minimálně 50 %

hmotnosti daného masa z celkového obsahu masa použitého při jeho výrobě. Pokud masný výrobek obsahuje méně než 50 % hmotnosti uvedeného masa z celkového obsahu masa, musí být na jeho obalu označeno slovy „s (název živočišného druhu) masem“<sup>11</sup>. Dále je potřeba masné výrobky označit názvem druhu a skupiny. Toto značení je uvedeno v tabulce 3. Výrobky, které mají specifikované požadavky na složení, smyslové požadavky a chemické a fyzikální znaky, nelze používat pro jiné masné výrobky (Vyhláška č. 69/2016 Sb., § 10).

Obaly na masné výrobky plní několik funkcí. Hlavní funkcí je vymezení tvaru a velikosti budoucího výrobku, dále obaly umožňují tepelné opracování, chrání před znečištěním, zabraňují vysychání a umožňují bezpečnou manipulaci s výrobkem. Rozlišuje se 6 základních obalů – přírodní střeva (obaly), klihovková střeva, celulózová střeva, nátronová střeva, textilní střeva a obaly z plastických hmot (Ingr, 2011).

*Přírodní střeva* neboli přírodní obaly jsou nejkvalitnější, stravitelné, s výbornými sensorickými vlastnostmi a u spotřebitelů vyvolávají kladný dojem. Přírodní střeva jsou ovšem pracnější na výrobu, ošetření a přípravu, k jejich vhodnému využití je potřeba dokonalého odhledení a sdírání. Pro drobné masné výrobky typu párky a klobásy se využívají vepřová sdíraná tenká střeva, pro točené salámy hovězí kroužková střeva. Debrecínské, vídeňské a frankfurtské párky jsou ve skopových střívcích, tlačanky se umísťují do vepřových žaludků. Měkké salámy a speciální masné výrobky větších rozměrů využívají obaly z hovězích deníků a močových měchýřů (Ingr, 2011, str. 155).

Nejvíce rozšířenými obaly v České republice jsou *klihovková střeva* neboli kolagenní střeva, která jsou vyráběna ze štípenkové klihovky, která je vedlejším produktem při zpracování hovězích kůží. Kolagenní střeva jsou méně pružná a tlustší než přírodní střeva, ovšem velmi dobře propouští vodní páru a udírenský kouř. Jsou tedy skvělou volbou při výrobě trvanlivých salámů. K výrobě některých trvanlivých salámů se využívají také *celulózová střeva*. Ty se vyrábějí z různých derivátů celulózy, jsou elastická, vytvářejí hladký povrch výrobků a dobře se smršťují. Využívají se především k výrobě lahůdkových párků k loupání (Ingr, 2011, str. 155).

*Nátronová střeva* jsou vyráběna z papíru, který bývá doplněn o další materiály. Využívají se pro balení rozměrnějších měkkých salámů, např. tyrolský salám. *Textilní střeva*

---

<sup>11</sup> Toto se nevztahuje na výrobky jako je Turistický salám, salám Herkules, šunkový salám nebo špekáček.



se původně vyráběla z hedvábí, dnes se používá k jejich výrobě len. Balí se do nich fermentované syrové salámy, jelikož obal je velmi dobře propustný pro kouř. Naopak velmi malou propustnost kouře mají *obaly z plastických hmot*. Ty se vyrábějí z polyamidu, polyethylenu nebo z jiných plastů. Tyto obaly bývají uvnitř lakované, což zaručuje snadné sloupnutí a zabraňuje ztrátám vody. Balí se do nich např. játrovky, játrové salámy, dušená šunka nebo tlačanky (Ingr, 2011, str. 156).

### 2.5.2 Specifická označení potravin

Kromě povinných údajů, které musí každá potravina mít, mohou některé produkty být označeny ještě specifickými logy. Tato loga mohou reprezentovat jejich výjimečnou chuť, dokládat původ použitých surovin nebo poukazovat na produkt lokální výroby. Produkty masné výroby nejčastěji nesou označení jako je biopotravina, Český výrobek, regionální potravina nebo mají národní značku KLASA.

*„Bioproduktem se rozumí surovina rostlinného nebo živočišného původu pocházející z ekologického zemědělství. Biopotravinou označujeme potravinu vyrobenou z více než z 95 % z bioproduktů“* (Kovářová, 2010, str. 44). Biopotravina nebo bioprodukt vlastní doklad původu, který prokazuje šetrný pěstitelský, chovatelský nebo potravinářský postup definovaný zákonem a vyhláškami. Takto certifikovaný výrobek má právo používat ochranou známku – logo BIO (Mates, 2015).

Obrázek 1 - Evropské logo biopotravin



Zdroj: eAgri.cz, Loga pro ekologické zemědělství

Obrázek 2 - Národní označení biopotravin "biozebra"



Zdroj: eAgri.cz, Loga pro ekologické zemědělství

Na českém trhu<sup>12</sup> musí být produkt prodáván pod označením bio, eko nebo organic označený evropským logem, kódem kontrolní organizace a informacemi o původu surovin z nichž se skládá. V případě že biopotravina byla vyprodukována na českém území, musí výrobek nést ještě národní logo, tzv. biozebru (eAgri.cz, Biopotraviny). Obě označení jsou ukázána na obrázcích 1 a 2.

**Národní označení KLASA** od roku 2003 uděluje ministr zemědělství kvalitním domácím potravinářským a zemědělským produktům (Kovářová, 2010). Značka je propůjčována na období 3 let a je udělována pouze prověřeným potravinářským výrobkům. Ty musí splňovat kvalitativní kritéria i příslušné normy ČR a EU zároveň, které jsou přísnější než běžné hygienické a potravinářské normy (Mates, 2015).

Označení KLASA se neváže na původem české potraviny, jejich producentem nemusí tedy být česká firma, avšak výroba produktů musí probíhat na území České republiky. Pro získání označení je potřeba, aby potravina vykazovala výjimečné kvalitativní charakteristika a aby byla unikátní oproti výrobkům stejného druhu na trhu (spzi.cz, 2020). Označení KLASA je zobrazeno na obrázku 3.

Obrázek 3 - Označení KLASA



Zdroj: szif.cz, 2022

Obrázek 4 - Označení Český výrobek



Zdroj: Český výrobek, 2022

Označení **Český výrobek** je ve výhradním vlastnictví Potravinářské komory ČR, která garantuje kvalitu daného produktu. Pro užívání této značky musí výrobce splňovat několik podmínek. U masných výrobků a polotovarů musí výrobek obsahovat minimálně 70

---

<sup>12</sup> „Český trh s biopotravinami je sice jedním z nejvyspělejších mezi zeměmi střední a východní Evropy, avšak stále hluboce zaostává za západoevropskými zeměmi“. Podíl biopotravin na celkové spotřebě potravin včetně nápojů je přibližně 1 % (eAgri.cz, Biopotraviny).

% masa z tuzemského původu a musí být vyroben ve schváleném závodě na území ČR (Mates, 2015). Logo Českého výrobku, které se používá od roku 2020 je ukázáno na obrázku 4.

Nejlepší výrobky z každého kraje oceňuje označení **Regionální potravina**. Uděluje ji Ministerstvo zemědělství těm nejkvalitnějším zemědělským nebo potravinářským výrobkům. Výrobky musí pocházet z čistě domácí produkce, musí být vyrobeny na území kraje, ve kterém jim bylo ocenění uděleno, a ze surovin dané oblasti. Díky lokálnímu původu jsou tyto produkty čerstvější, mají lepší chuť i vůni (regionalnipotravina.cz, 2022). Logo značky Regionální potravina je na obrázku 5.

Obrázek 5 - Logo značky Regionální potravina



Zdroj: regionalnipotravina.cz, 2022

### 2.5.3 Požadavky na jakost masných výrobků

Jakost neboli kvalita, zdravotní nezávadnost a cena jsou základní faktory, které rozhodují o úspěchu dané potraviny na trhu. „*Jakost potravin se obecně definuje jako souhrn vlastností výrobků, které jsou rozhodující pro plnění funkce, k níž je výrobek určen (k výživě) nebo míra či stupeň vhodnosti daného výrobku pro stanovený účel užití nebo poměr mezi skutečnými a požadovanými vlastnostmi*“ (Červenka, 2002, str. 43).

Metody, které se využívají při hodnocení jakosti potravin jsou široké a mohou být jak smyslové, tak laboratorní. K hodnocení se využívají celkem tři termíny – jakostní znak, jakostní charakteristika a celková jakost. Jakostním znakem je konkrétní vlastnost či složka, kterou daná potravina má – chuť, vůně, barva, konzistence, vzhled na povrchu včetně obalu, textura, značení výrobku a jiné. Jakostní charakteristika je soubor jednotlivých jakostních

znaků, nejčastěji znaků podobného charakteru (smyslové vlastnosti, chemické složení, fyzikální vlastnosti atd.). Celková jakost je poté soubor všech jakostních charakteristik (Červenka, 2002).

Při nakrojení masných výrobků se nesmí uvolňovat voda nebo tuk, vložka masného výrobků z něj nesmí vypadávat. Ve vložce se nesmí nacházet jiné části, než ty, které tvoří složení masného výrobku. Dále v nákroji nesmí být nezpracované části, tuhé kůže a kolagenní části nebo shluky koření, pokud to není pro daný výrobek charakteristické. Povrch masného výrobku nesmí vykazovat znaky lepkavosti, slizkosti, narušenosti nebo nesmí být svraštělý. Pokud se nejedná o ušlechtilé druhy plísně, masný výrobek nesmí vykazovat znaky plísně. Jeho chuť musí být typická pro daný druh masného výrobku (Vyhláška č. 69/2016 Sb., § 12 Požadavky na jakost). Detailněji jsou požadavky na jakost a složení vybraných masných výrobků uvedeny v přílohách vyhlášky.

Kontrolu jakosti v ČR u zemědělských produktů a potravin vykonávají čtyři hlavní organizace. Kontroly probíhají v různých fázích prvovýroby, zpracování, skladování či prodeje. Těmito organizacemi jsou: Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI), Státní veterinární správa ČR (SVS ČR), Ministerstvo zdravotnictví ČR (MZ ČR), Česká obchodní inspekce (ČOI) (Červenka, 2002).

1. *Státní veterinární správa* dohlíží na plnění povinností v místě původu jatečných zvířat i v jejich příchodu na místo určení. Před přemístěním zvířete na jatka musí chovatel nechat zvíře řádně prohlédnout veterinářem, který mu vystaví zdravotní potvrzení. SVS ČR tedy vykonává dozor při výrobě, skladování, přepravě, dovozu i vývozu surovin a potravin živočišného původu (Ingr, 2011).
2. *Státní zemědělská a potravinářská inspekce* kontroluje zemědělské výrobky, potraviny, tabákové výrobky a předměty, které přicházejí do styku s potravinami. Od roku 2015 SPZI kontroluje také reklamu a pokrmy v některých zařízeních společného stravování. Kontroly probíhají pomocí auditů, které se zaměřují mimo jiné na bezpečnost potravin, hygienické podmínky, HACCP<sup>13</sup>, dovoz nebo falšování (spzi.cz, 2022).

---

<sup>13</sup> Systém HACCP je nástroj k zajištění zdravotní nezávadnosti potravin a pokrmů. Vychází z nařízení Evropského Společenství č.852/2004 o hygieně potravin. Systém pracuje s analýzou rizik a stanovením kontrolních bodů (eAgri.cz, HACCP).

3. *Ministerstvo zdravotnictví* prostřednictvím orgánů hygienické služby vykonává dozor v zařízeních, jež poskytují služby společného stravování. Dále ukládá nařízení a opatření vztahující se k výrobě a uvádění potravin na trh a dohlíží nad epidemiologicky rizikovými potravinami (Ingr, 2011).
4. *Česká obchodní inspekce* provádí kontroly až ve fázi prodeje. Jejím úkolem není kontrola kvality potravin a pokrmů. Zaměřuje se na poctivost prodeje, tedy správné účtování cen, případně dohlíží na omezení prodeje vymezeným skupinám spotřebitelů<sup>14</sup> (coi.cz, Působnost úřadu).

#### **2.5.4 Technologické požadavky**

Tepelně opracované masné výrobky musí být opracovány rovnoměrně, aby došlo k tepelnému opracování všech složek výrobku. Nebalené masné výrobky bez technického obalu<sup>15</sup>, musí být před vložením do přepravních obalů chráněny jiným obalem, který není určen pro spotřebitele. Jedná se zejména o vařená nebo uzená masa, tedy o masné výrobky, které nejsou určeny k tepelnému opracování před použitím. Masný výrobek, který je dodáván do maloobchodu nebo provozoven společného stravování a je určen k prodeji v chlazeném stavu, nesmí být zmrazen a opětovně tepelně opracován. Výjimka je v případě, kdy je výrobek dále zpracováván jako surovina k výrobě jiného druhu výrobku nebo pokud zmrazení a následné tepelné opracování je součástí výrobního postupu (Vyhláška č. 69/2016 Sb., § 13).

K výrobě masných výrobků, specifikovaných v přílohách vyhlášky, lze použít jednu základní surovinu či jejich libovolnou kombinaci. Jedná se o vybrané tepelně opracované masné výrobky (i trvanlivě), trvanlivě fermentové masné výrobky, masné konzervy, drůbeží tepelně opracované masné výrobky, paštiky a hotová jídla. Šunka z vepřového masa je vyrobena pouze z vepřové kýty či z masa vepřové kýty, tj. z jednotlivých svalových skupin tzv. „šálů“. Šunky nejvyšší jakosti a výběrové šunky musí být vyrobeny z celého svalu a pro výrobu standartních šunek lze použít zrněnou surovinu (Vyhláška č. 69/2016 Sb., § 13).

---

<sup>14</sup> Jedná se například o prodej tabákových výrobků osobám mladších 18 let (coi.cz, Působnost úřadu).

<sup>15</sup> Technologickými obaly se rozumí "střevo" umělé nebo přírodní, do kterého se obsah výrobku plní.

Konzervy a polokonzervy musí být tepelně opracovány ve všech částech na určitou teplotu po dobu nejméně 10 minut. Pro konzervy je to teplota 121 °C, pro polokonzervy pak 100 °C (Vyhláška č. 69/2016 Sb., § 14).

Způsob uvedení na trh a prodej se liší pro různé druhy masných výrobků. Nebalené nakrájené masné výrobky musí být prodány nejpozději druhý den po dni jejich nakrájení v místě prodeje. Masné výrobky prodávané jako nebalené potraviny, které byly nakrájeny a baleny před dodáním do místa prodeje, musí být prodány maximálně druhý den po jejich rozbalení. Nakrájené masné výrobky určené k zabalení musí být zabaleny ihned po nakrájení. Zabalené a nakrájené výrobky poté musí být bezprostředně označeny datem zabalení a datem použitelnosti. U masných výrobků je provozovatel potravinářského podniku povinen zaznamenávat a evidovat datum jejich nakrájení nebo datum rozbalení. Masné výrobky, které mají na povrchu koření nebo jinou nestabilní úpravu, se prodávají jako výrobky balené, výjimku tvoří přímý prodej spotřebiteli (Vyhláška č. 69/2016 Sb., § 15).

## 2.6 Masná výroba

*„Základní surovinou pro výrobu masných výrobků, masných konzerv a polokonzerv jsou bouraná a vytříděná, řádně ošetřená „výrobní masa“<sup>16</sup>“ (Steinhauser a kol., 1995, str. 457). Členění masa na druhy a skupiny upravuje Vyhláška č. 69/2016 Sb. s výjimkou neděleného a děleného jatečně upraveného těla. Rozdělení je uvedeno v tabulce 4.*

---

<sup>16</sup> Výrobní maso je maso získané při výrobním bourání masa. Jedná se o maso, které pochází z jatečných zvířat, jejichž maso bylo při veterinární prohlídce klasifikováno jako požitelné a bylo uznáno za použitelné ke zpracování do výrobků z masa (Ingr, 2011, str. 148-149).

Tabulka 4 - Členění masa

Druh	Skupina
<b>maso</b>	výsekové maso
	kosti
	krev
	droby
	syrové sádlo, syrový lůj
	maso zvěře ve farmovém chovu <sup>17</sup>
	mleté maso
	zvěřina

Zdroj: Vyhláška č. 69/2016 Sb., vlastní zpracování

Výrobní maso určené k výrobě uzených mas musí odpovídat sensorickým požadavkům, které jsou kladeny na jakost výsekového masa. Strojně oddělené maso lze do masných výrobků přidat pouze v takovém množství, aby nepříznivě neovlivnilo sensorické vlastnosti masných výrobků. Požitelné vnitřnosti a krev jatečných zvířat určená k potravinářské výrobě se řadí mezi vedlejší jateční suroviny. Krev lze pro lidskou výživu využít pouze tehdy, pokud byla hygienicky odchycena a uznána za požitelnou (Ingr, 2011, str. 150).

Pokud je maso rozmělněné najemno nazývá se spojka, hruběji zpracované maso je vložka. Pro některé masné výrobky, zejména uzeniny, se používá i maso nerozmělněné a to buď ve větších kusech či určitých celcích. Tyto celky mohou být například vepřová kýta, plec, pečeně nebo jatečně upravené tělo drůbeže (Steinhauser a kol., 1995).

U masné výroby je nejdůležitější výběr správné suroviny a její následná úprava za pomoci určité technologie – solení, nakládání, zrnění, mělnění, míchání, plnění, tepelného opracování, chlazení, zrání nebo sušení. Během těchto technologických operací maso postupně mění vlastnosti původních surovin až do finální podoby masného výrobku (Alterová, 2007).

---

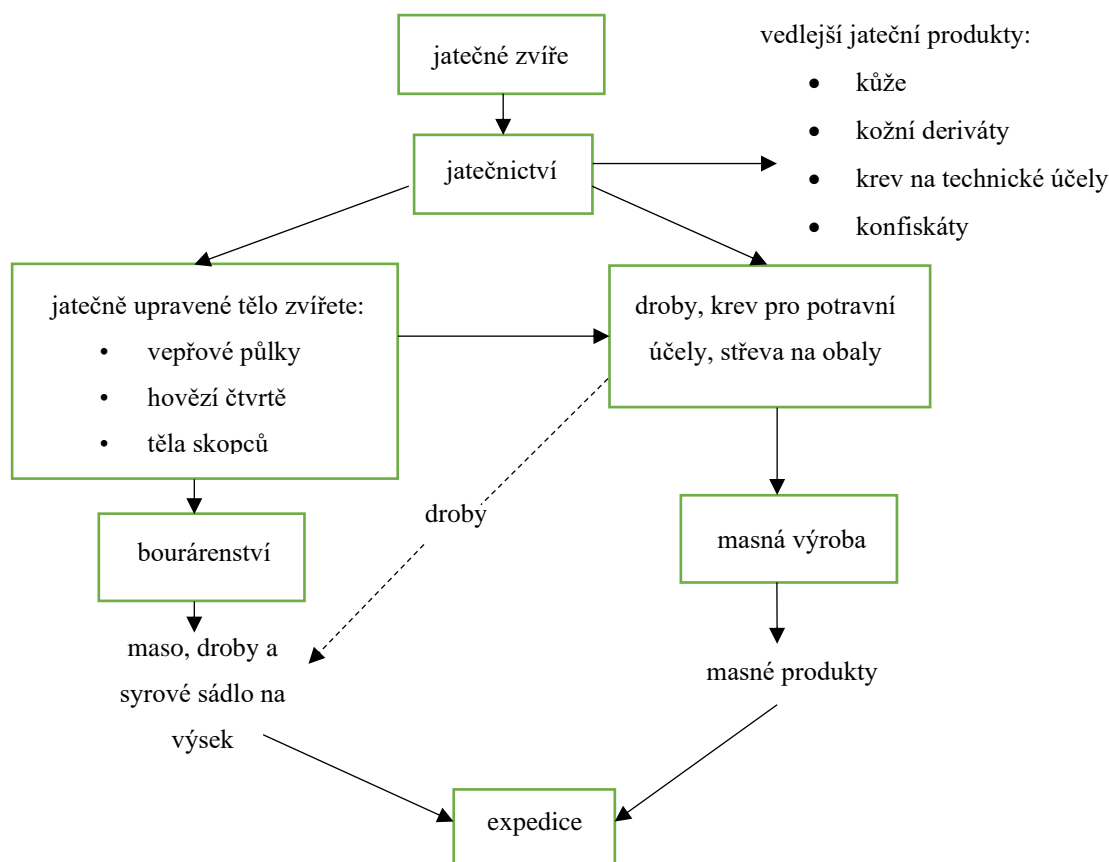
<sup>17</sup> Jedná se o maso jelena, daňka, srnce, muflona, bizona, zubra, prasete divokého, zajíce, bažanta, koroptve, kachny divoké, husy divoké, orebice a křepelky (Vyhláška č. 69/2016 Sb.).

Výchozí surovina, tedy maso, se zpracovává jako:

- teplé – maso těsně (max. 4 hodiny) po porážce,
- vychladlé – čerstvé maso, které má ve svém středu teplotu do 10 °C,
- vychlazené – čerstvé maso, které má ve svém středu teplotu do 5 °C,
- zmrazené – maso, které má v jádře teplotu do -10 °C,
- rozmrazené – povolené maso s teplotou v jádře do 5 °C,
- předsolené – upravené maso (vykostěné, čerstvé, zmrazené, nakrájené, pomleté, nadrcené atd.) promíchané se solící směsí, vodou a ledem,
- solené na sucho – čerstvé vychlazené maso s vetřenou jedlou solí či solící směsí (Altera, Alterová, 2007).

Jednoduché schéma masné výroby, od porážky jatečného zvířete až k expedici mas či masných výrobků, je znázorněno na obrázku 6.

Obrázek 6 - Jednoduché schéma masné výroby



Zdroj: Altera a Alterová, vlastní zpracování, 2007, str. 26



### 2.6.1 Technologie výroby

Cílem technologie masné výroby je dosáhnout velmi dobré, spolehlivé a vyrovnané jakosti masných výrobků a dosáhnout předpokládané výtěžnosti při jejich výrobě. Úspěšnost masné výroby závisí na kvalitě vstupních surovin, hygienické úrovni celého výrobního procesu, technologické vybavenosti, celkové úrovni technologického procesu výroby a jednotlivých pracovních operací (Ingr, 2011, str. 156).

Jako první je třeba výchozí surovinu, tedy maso, osolit. **Solení** masa plní několik funkcí – zlepšuje senzorické vlastnosti, zvyšuje údržnost, příznivě ovlivňuje vaznost masa a přispívá ke stabilizaci barvy masných výrobků. K solení se využívají buď jedlá sůl nebo solící směsi a musí dojít k prosolení v celém průřezu masa. Ukončí-li se fáze solení dříve, projeví se chyba barevnou vadou na konečném výrobku. Způsob solení závisí na druhu masa. Mělněné masné výrobky se zásadně solí dvěma způsoby – předsolením nebo solením čerstvého masa až při míchání. Kusové masné výrobky se solí mnoha způsoby, přičemž u vepřového masa v domácích porážkách se primárně využívá solení na sucho a v případě některých uzených výrobků se využívá nakládání do solného láku (Ingr, 2011, str. 160).

Solení za pomoci solného láku u celosvalových výrobků probíhá buď nástřikem solného láku nebo ponořením do něj. Účinnějším způsobem je solný nástřik, který je i rychlejší. Lák se do masa dostává za pomoci nástřikovacích jehel nebo přímým vmasírováním do již pomletého masa (Kameník, Janštová, Saláková, 2014).

Většina masných výrobků se vyrábí z mělněného masa, proto je jednou z prvních technologických operací mělnění masa. Často je mělnění masa spojeno s další operací a společně tvoří proces zvaný **mělnění a míchání**. Při mělnění masa dochází k řezání, drcení, trhání, strouhání nebo hnětení masa. Tyto procesy způsobují narušení buněčné membrány a uvolňují bílkoviny, které zlepšují vaznost díla. Úkolem mělnění je dosáhnout zmenšení svalových a tukových částic, které po smíchání s dalšími přísadami a surovinami umožní vyrovnání složení i vlastností salámového díla a posléze i hotových masných výrobků (Ingr, 2011, str. 163).

Na procesu míchání závisí řada jakostních znaků konečného produktu, které se souhrnně označují jako „vzhled výrobku na řezu“. Jedná se především o barvu a její stálost, jemnost spojky, zrnění a rozložení vložky nebo soudržnost výrobku. Míchání zásadně

ovlivňuje výtěžnost dosaženou při výrobě i ekonomický výsledek produkce daného výrobku (Ingr, 2011, str. 165).

Správně namíchané dílo masného produktu se přesouvá do fáze **narážení** neboli plnění, kde se dostává do obalového střeva. Dílo o teplotě lehce pod nulou je naráženo do obalů za pomoci narážeček. Při tomto technologickém procesu by nemělo dojít k narušení struktury díla vytvořené ve fázi mělnění (Kameník, Janštová, Saláková, 2014).

**Tvarování** masných výrobků je rozdílné vzhledem k použitému obalu. Masné výrobky, které byly naráženy do střev, přijímají tvar obalu. Tvarovaným masným výrobkem je například šunka ve fólii, která byla původně plněna do plechových obalů. Obal na šunku je vyroben z hlubokotažné fólie, masný výrobek získává svůj konečný tvar lisováním šunky ve formách. Pro úsporu střev se začíná rozšiřovat bezobalová výroba. Ve formách, které umožňují tepelné opracování, určují tvar a texturu, se vyrábějí měkké salámy, dušené šunky a vařené masné výrobky. Tyto výrobky jsou po tepelném opracování vytlačeny a vakuově baleny. Bezobalově se vyrábějí i párky, párkové dílo je plněno do válcových forem, kde je elektrickým proudem zahřáto, čímž získá pevný tvar. Poté jsou párky chlazeny a vakuově baleny (Ingr, 2011).

Původním účelem **uzení** masa a masných výrobků bylo prodloužení jejich údržnosti. Nyní se uzení využívá především ke zvýšení aroma, chuti či barvy. Probíhá za pomoci udícího kouře, který vzniká pyrolýzou nebo nedokonalým spalováním dřeva (Ingr, 2011). Tepelné opracování a vysušení na povrchu působí na produkty i konzervačně. Udí se buď studeným kouřem (20 °C), teplým kouřem (60 °C) nebo horkým kouřem (80-90 °C) (Kameník, Janštová, Saláková, 2014).

S výjimkou několika mála druhů masných výrobků, které se připravují ze syrového masa – uherský salám, poličan, lovecký salám, parmská šunka, dunajská klobása atd. – se všechny výrobky podrobují tepelnému opracování různého druhu a různé intenzity. Produkty, které neprocházejí tepelným opracováním se podrobují procesu zrání (Alterová, 2007).

**Tepelné opracování** masných výrobků probíhá za sucha nebo mokra. Suchá metoda tepelného opracování probíhá v otevřených nádobách, při nízkém tlaku vodní páry a při teplotách nad 100°C. Tento způsob úpravy zahrnuje grilování, pečení, smažení nebo kontaktní ohřev. Mezi mokré metody patří vaření, ohřívání, paření, dušení a druhy ohřevu

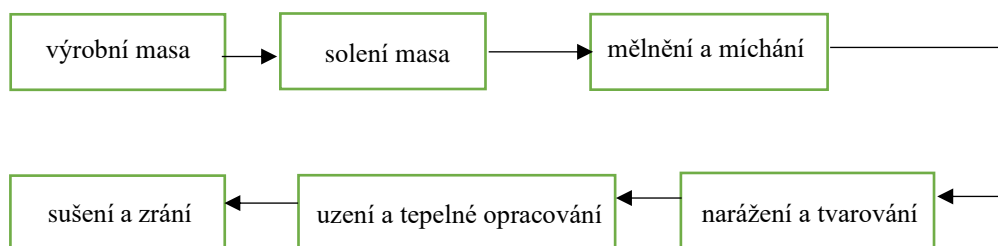
jako je delta T ohřev, odporovaný a mikrovlnný ohřev. Delta T ohřev se využívá při vaření velkých kusů masa, např. dušené šunky. Jedná se o tzv. stupňovité vaření, kdy se postupně zvyšuje teplota podle dosažené teploty v jádře výrobku. Odporovaný ohřev využívá elektrickou energii, kterou přeměňuje v tepelnou při jeho průchodu ohříváním produktem (Ingr, 2011, str. 178-179).

Masné výrobky bez tepelného opracování jsou po naplnění do obalových střevek převezeny do klimatizovaných prostor, kde začíná proces **fermentace a zrání**. Salámové výrobky při tomto procesu ztrácejí vodu a klesá jim hodnota  $a_w$ <sup>18</sup>. V prvních dnech fermentace a zrání jsou většinou uloženy v tzv. zakuřovacích komorách, kde probíhá rovněž proces uzení. Fermentační procesy mají při výrobě masných produktů nezastupitelnou roli, ovlivňují trvanlivost produktu, vytvářejí jeho strukturu, vybarvení a aroma. Poté jsou výrobky převezeny do zracích komor, kde pokračuje proces zrání a navazuje proces sušení. (Kameník, Janštová, Saláková, 2014, str. 105-107).

**Sušení** zbavuje masné produkty přebytečné vody, která je životním prostředím pro různé mikroby. Pro získání kvalitního výrobku je třeba zajistit rovnoměrný odvod vody ze středu výrobku k jeho povrchu, kde probíhá odpařování vody do okolního vzduchu. Celý proces sušení je ovlivněn zrnitostí výrobku, druhem obalového střeve, obsahem tuhy v díle a teplotou vzduchu (Kameník, 2012).

Grafické znázornění technologického procesu výroby masných produktů ukazuje obrázek 7.

Obrázek 7 - Technologický proces výroby masných výrobků



Zdroj: vlastní zpracování dle Ingr, 2011

<sup>18</sup> Hodnota  $a_w$  určuje hladinu vodní aktivity ve výrobku. Dle této hodnoty lze určit se jedná o potravinu trvanlivou nebo tu, která podléhá rychlé zkáze (Kameník, Janštová, Saláková, 2014).

*Celosvalové masné výrobky* se vyrábí z kosterních svalů, v některých případech lze v konečném výrobku rozlišit původní druh použité suroviny. Produkty bývají buď vyráběny bez použití technologického obalu (uzená masa), nebo za použití kolagenové folie často doplněné o síťky či do umělých obalových střeů (Kameník, Janštová, Saláková, 2014).

Do skupiny *mělněných masných výrobků* patří ty výrobky, které obsahují maso v různém stupni mělnění a v konečném produktu nelze rozlišit druh použité výchozí suroviny. Technologická příprava mělněných výrobků zahrnuje přípravu masa, mělnění, míchání, plnění, oddělování, tepelné opracování a chlazení. K mělnění masa se využívají řezačky a mísové kutry. Mezi mělněné masné výrobky můžeme zařadit např. salám Junior nebo jemné párky (Kameník, Janštová, Saláková, 2014).

U *trvanlivých masných výrobků* se zvyšuje délka expirace mimo jiné nižším obsahem vody, vyšším obsahem dusitanů a chloridu sodného. Kameník, Janštová a Saláková (2014) rozlišují dva druhy trvanlivých masných výrobků – trvanlivé tepelně opracované výrobky a trvanlivé fermentované výrobky. Do první podskupiny spadají produkty, které byly ve všech částech minimálně po dobu 10 minut ošetřeny teplotou vyšší jak 70 °C. Nejznámějšími zástupci jsou salám Vysočina, Selský salám nebo Turistický salám. Příkladem trvanlivých fermentovaných výrobků může být salám Herkules, Lovecký salám nebo Čabajská klobása, k jejich výrobě se využívá mělněné maso, které se poté plní do obalových střeů. Do trvanlivých fermentovaných výrobků také spadají výrobky celosvalové jako jsou trvanlivé šunky a sušená masa.

Mezi *vařené masné výrobky* lze zařadit produkty zabijaček. Jedná se především o jaternice, jelita, tlačanky, prejty, polévky, ovar, sulce, játrové sýry, krémy, paštiky nebo taliány. Jejich výroba není příliš složitá a používají se hlavně levnější části masa a droby. Jako vstupní suroviny se využívají vepřové hlavy, nožičky, kolena, plece, bránice a vnitřní orgány (Alterová, Alterová, 2007). Vařené masné výrobky lze rozdělit do 3 skupin podle způsobu jejich mělnění – výrobky z jemně mělněného díla, zrnité výrobky a hrubě zrnité výrobky (Kameník, Janštová, Saláková, 2014).

Princip výroby *masných konzerv a polokonzerv* spočívá v umístění produktu do obalu, který je hermeticky uzavřen a poté dochází následnému tepelnému opracování, které je mnohem intenzivnější než v případě běžných tepelně opracovaných masných výrobků.

Jako obalový materiál se nejčastěji využívá sklo, termostabilní folie nebo plechovky z bílého plechu (Kameník, Janštová, Saláková, 2014).

### 2.6.2 Pomocné látky pro masnou výrobu

Pomocné látky používané u masných výrobků jsou látky, které mají charakter poživatin nebo pochutin a přísad. Jedná se o pitnou vodu, sůl a solící směsi, bílkovinné přísady, sacharidové přísady, koření a ochucující látky (Ingr, 2011).

Skupina pomocných látek se z technologického a zdravotního hlediska dělí na dvě základní podskupiny – látky základní a povolené k používání. Mezi základní pomocné látky řadíme takové, které mají charakter poživatin a jsou běžnou složkou masných výrobků. Patří mezi ně například solící směsi, mouka, koření, bílkovinné přísady nebo pitná voda. Použití pomocných látek povolených k používání je podmíněno zvláštním povolením od Ministerstva zdravotnictví. Jedná se především o kyseliny pro zlepšení barvy, polyfosfáty pro lepší texturu či různá dochucovadla (Steinhauser a kol., 1995).

Požadavky na jakost vody využívané při masné výrobě odpovídají jakosti **pitné vody** a jsou podmíněny normami a hygienickými směrnici. Voda je přímou složkou masných výrobků. Využívá se k lepšímu zpracování a k docílení větší šťavnatosti produktu. Při přimíchávání vody do masného výrobku (jako přímé přísady) je důležité, aby voda měla nízkou teplotu, většinou se využívá voda ve formě šupinového ledu (Altera, Alterová, 2007). Odhaduje se, že na 1 tunu masného výrobku se spotřebuje přibližně 15 m<sup>3</sup> pitné vody (Steinhauser a kol., 1995).

**Jedlá sůl** (chemicky chlorid sodný) je v masném průmyslu velmi důležitou surovinou, jelikož u výrobku zlepšuje řadu jeho vlastností jako je vaznost a konzistence nebo zvýrazňuje jeho chuť (Kameník, 2012). Sodík obsažený v soli má na člověka zdravotně nepříznivý účinek a jeho vyšší konzumace může způsobit zvýšení krevního tlaku. Z tohoto důvodu jsou přídavky jedlé soli do masných výrobků limitovány (Steinhauser a kol., 1995). Tyto limity se nacházejí v tabulce 5.

Tabulka 5 - Nejvyšší přípustné hodnoty soli jedlé v masných výrobcích (%)

skupiny masných výrobků	maximum
masné konzervy kromě polokonzerv a konzerv masných výrobků	2,0
vařené výrobky, ostatní výrobky	2,5
drobné výrobky, měkké salámy, pečené výrobky	2,8
uzené slaniny, koňské výrobky, konzervy a polokonzervy	3,0
trvanlivé výrobky tepelně opracované, uzená masa vařená	3,5
trvanlivé výrobky tepelně neopracované, uzená masa syrová	4,2

Zdroj: Steinhauser a kol., 1995, str. 468, vlastní zpracování

Kromě klasické soli se v masném průmyslu využívá dusitanová solící směs, která je použita ve většině masných produktů. Vzhledem k vysoké jedovatosti nelze směs připravovat v jednotlivých závodech, ale je vyráběna centrálně v solném průmyslu, kde je pod stálou chemickou laboratorní kontrolou. Jedná se o směs jedlé soli, dusitanu sodného, škrobového cukru a škrobového sirupu (Steinhauser a kol., 1995).

**Kořením** se rozumí produkty rostlinného původu, které díky své intenzivní vůni a chuti slouží k ochucování potravin. V masné výrobě se koření využívá pro získání charakteristické chuti výrobku. Chuť výrobku lze zvýraznit pomocí přírodního koření (usušené a rozemleté) nebo za použití kořenících extraktů. Do řady salámů se využívá i celé nedrcené koření, které způsobuje dráždění chuťových buněk při skusu (Steinhauser a kol., 1995).

**Bílkovinné přísady** se v masné výrobě využívají především pro zvýšení nutriční hodnoty výrobku a pro zlepšení technologických vlastností zpracovávané suroviny. Nutriční hodnota výrobku se posuzuje podle obsahu esenciálních aminokyselin. Vysokou hodnotu mají bílkoviny živočišného původu jako jsou svalové bílkoviny, bílkoviny krve, vejce nebo mléko. Rostlinné bílkovinné přísady mají podstatně méně esenciálních aminokyselin. Ideální nutriční hodnotu lze získat kombinací jednotlivých bílkovinných přísad (Steinhauser a kol., 1995). Pro správné zlepšení technologických vlastností je ideální přidávat bílkovinné směsi, které mají podobné vlastnosti jako hlavní svalové bílkoviny – aktin a myosin. Tyto bílkoviny tvoří v masu dohromady 37,5 % celkových bílkovin (Kameník a kol., 2014).

Mezi nejpoužívanější rostlinné přísady lze zařadit bílkoviny sóji, které jsou vedlejším produktem při výrobě sójového oleje, dále pak pšeničná bílkovina – lepek. Z živočišných bílkovin se nejvíce využívají bílkoviny mléka ve formě sušeného mléka nebo kaseinátu sodného. Na rozdíl od bílkovin sóji neovlivňují mléčné bílkoviny chuť výrobku, avšak při větším použití dochází k vybělení výrobku (Steinhauser a kol., 1995).

Kvůli lepší vaznosti masa a zlepšení vázání tuků v produktech se do masných výrobků přidávají **sacharidové přísady**. Hlavními sacharidovými přísadami jsou mouka a škrob, dále pak kroupy nebo žemle a strouhanka. Mouka se přidává pouze pšeničná a hrubě namletá. Škrob se využívá především kukuřičný nebo bramborový, hojně je přidáván do masných konzerv a párků (Steinhauser a kol., 1995).

## 2.7 Spotřeba masa

*„Spotřeba masa závisí nejen na produkčních možnostech země, ale i na velikosti populace, její kupní síle a konzumačních zvyklostech“* (Steinhauser a kol., 2000, str. 42). Spotřebitelé se stále více zaměřují na kvalitu masa, jeho obsah tuku či senzorycké vlastnosti masa. Dále pak na zdravotní nezávadnost, pod kterou se rozumí respektování ekologických a etologických zásad chovu, hygienické požadavky nebo odmítání radiačních technologií. Historicky bylo maso zařazováno do jídelníčku jako zdroj energie a síly, konzumovalo se především maso zvěřiny nebo maso medvědí. Tento „kult síly“ způsobil, že hlavními konzumenty masa byli tehdy muži. Ti spotřebovali průměrně o 10–50 % masa více, jak ženy. Postupem času došlo rozvojem techniky a automatizace práce ke snižování nároků na fyzickou sílu a maso se stalo pouhou součástí jídelníčku. Začaly se konzumovat potraviny živočišného původu kvůli upevňování duševního a fyzického zdraví jedince (Steinhauser a kol., 2000).

Jednou z hlavních rolí stravování je stránka společenská, která se v rozvinutých zemích velice rozšířila a to díky vysoké životní úrovni obyvatel, módním trendům stravování nebo ovlivňováním reklamou. Lidé více dbají na kvalitativní stránku masa, než kvantitativní, upřednostňují pestrost jídelníčku a snaží se objevovat něco nového a zajímavého. *„Strava se tak v mnoha případech stává ne zajištěním energetických a výživových potřeb pro organismus, ale osobní manifestací společenského postavení“* (Steinhauser a kol., 2000, str. 45). V celosvětovém měřítku spotřeba masa a zároveň i jeho produkce stále roste. Je to

způsobeno především ekonomickým růstem v rozvojových zemích a tím spojený růst životní úrovně obyvatel, kteří bohatnou a mohou si dovolit více potravin živočišného původu včetně masa. Jelikož ve vyspělých zemích spotřeba a produkce masa stagnuje, jsou to rozvojové země, které ovlivňují produkci masa kladným směrem (Kameník a kol., 2014). Je to hlavně stránka ekonomická, která nejvíce ovlivňuje míru a kvalitu spotřeby masa. Významnou roli však hraje i stránka geografická, náboženská či výchovná (Steinhauser a kol., 2000).

Po roce 2000 začínají být ve světě více slyšet a vidět alternativní druhy jídelníčku, které živočišné produkty omezují či zcela odstraňují. Mezi hlavní důvody snížení konzumace masa jsou dopady na změnu klimatu, který sebou chov a porážka zvířat nese, kvalita chovu zvířat nebo stránka zdravotní. Aby bylo zachováno přijímání dostatečného množství bílkovin, nahrazují se živočišné produkty rostlinnou stravou. Spolu s nižší spotřebou masa se klade i důraz na jeho kvalitu. Lidé častěji sahají po masu z malých a ekologických chovů. Oproti masu, které je běžně k sehnání v supermarketu, je toto maso ovšem dražší, ale pokud se vyskytne v jídelníčku například jen jednou týdně, neznamena nijak zásadní zásah do rozpočtu (Moje Zdraví, 2023). Dále se ve světě zvyšuje poptávka po masových alternativách. Trend výroby masových náhražek se stále zvyšuje, v současné době v České republice převládá nabídka nad poptávkou. Nárůst je veden ve smyslu udržitelnosti výrobního procesu, kdy je předpokladem, že chov dobytka a jiných zvířat je dlouhodobě neudržitelný. Vít Steinhauser ze společnosti STEINEX a.s. k tomuto tématu dodává: „*Pokud však bude pro spotřebitele cenově výhodnější nakupovat výrobky z masa než z masových náhražek, nepředpokládáme, že by tento trend zásadně ovlivnil spotřebu masa*“ (Zboží&Prodej, 2021).

Vegetariánství je hlavní proud bezmasého stravování. Jedná se o stravovací návyk, kdy člověk kromě potravin rostlinného původu konzumuje pouze produkty živých zvířat (např. vejce či mléko), nikoliv jejich maso. V dnešní době existuje několik forem vegetariánství, které se liší na základě toho, které potraviny jsou ve stravě vynechány (jedná se zejména o vejce, mléko, ryby a další). Radikálnější formou vegetariánství je veganství. Vegani odmítají konzumaci všech potravin živočišného původu, někteří i včetně medu a vyhýbají se i výrobkům ze zvířat, tedy kůže, vlna, peří nebo hedvábí. Mezi další rozšířené výživové trendy lze zařadit fruitariánství (konzumace potravin, které nemusí při sklizni „zemřít“) nebo vitariánství (konzumace syrové stravy včetně masa a vajec) (NZIP, 2023).



Spotřebu masa sleduje v ČR sleduje Český statistický úřad v rámci celkové spotřeby potravin, nápojů a cigaret. Položky spotřeby potravin jsou členěny tak, aby se co nejvíce přiblížily oddílům klasifikace CZ-COICOP, tedy klasifikace individuální spotřeby podle účelu, která slouží pro zajištění mezinárodní srovnatelnosti statistických ukazatelů. Spotřeba jednotlivých položek u potravin je propočítána jako průměr na 1 obyvatele České republiky, který je dán středním stavem obyvatelstva k 1. 7. v příslušném roce. Vliv na spotřebu má také finanční situace domácností a jejich ochota nakupovat. Český statistický úřad každoročně vypracovává šetření, které se zabývá životními podmínkami obyvatel v ČR, v něm se sledují především jejich příjmy a výdaje. Z výsledků lze získat dlouhodobě srovnatelné údaje pro hodnocení sociální a ekonomické situace obyvatel (ČSÚ4, 2022).

### 2.7.1 Vliv náboženství na spotřebu masa

Náboženství má vliv na konzumaci masa včetně způsobu jeho přípravy odjakživa. Počátky lze hledat již u animismu, tedy uctívání některých zvířat jako božských a nedotknutelných, což přinášelo zákaz jejich zabíjení a konzumace. Omezení nebo odmítnutí konzumace masa můžeme nalézt i v modernějších náboženstvích jako mormoni nebo adventisté (Steinhauser a kol., 2000).

*Křesťanství* obecně nezakazuje konzumaci žádného druhu masa, ale objevuje se mezi věřícími řada zvyklostí a pravidel. Až do roku 1966 byla zakázána konzumace masa v pátek, které bylo obvykle nahrazováno rybou. Toto celospolečenské prosazování vynechání masa vedlo v dřívějších dobách k rozsáhlému budování rybníků a rozvoji rybolovu. Hlavní období půstu je u křesťanů 40 dní před Velikonocemi či 4 neděle před Vánocemi (Stojanovičová, 2010). Křesťané také nekonzumují nenarozená nebo nezralá mláďata, tedy před 8. týdnem věku. Často bývá odmítáno maso šelem včetně masa psů. Mezi 14. a 19. stoletím panoval zákaz konzumace koňského masa, především v anglosaských zemích a Německu. I když je koňské maso opět povoleno konzumovat, většina věřících jej odmítá pro ušlechtilost zvířete (Steinhauser a kol., 2000).

Nejvíce stravovacích předpisů má *židovské náboženství*. Vhodné a přípustné je podle Starého zákona pouze to, které je košer. Za košer maso se považuje maso toho zvířete, které bylo rituálně poraženo a byla z něj odstraněna veškerá krev, jelikož krev je zakázáno konzumovat. Z potravin živočišného původu mohou židé konzumovat pouze maso

sudokopytníků – skot, ovce a kozy. Za nepřipustné se považuje maso vepřové, koňské a zaječí. Kromě dravců, sov, čápů a pěvců je povoleno konzumovat veškeré ptactvo (Steinhauser a kol., 2000).

V *islámském náboženství* považují prasata za nečistá zvířata a nesmějí požívat jejich maso. Dále se podle Koránu zakazuje jíst krev, maso šelem a dravců. Muslimové upřednostňují maso pocházející od ovcí, drůbeže, ryb, koz a hovězího dobytka, avšak tato zvířata musí být poražena za předepsaných podmínek (Steinhauser a kol., 2000). I v islámském náboženství lze nalézt půst, ten je dokonce jedním z pěti hlavních pilířů náboženství. Nejznámějším půstem je Ramadán, který připadá na devátý lunární měsíc. V tomto čase nesmí muslimové od úsvitu do soumraku konzumovat jakékoliv jídlo (Stojanovičová, 2010).

## 2.8 Agrární trh

Trh představuje místo, kde se střetává nabídka s poptávkou. Z ekonomického hlediska je trh definován jako prostor, ve kterém síly poptávky a nabídky konvergují a tím určují jednotlivé ceny. Zemědělskopotravinářský trh v širším pojetí zahrnuje směnu výrobků prostřednictvím koupě a prodeje, jejich dopravu, skladování, financování, riziko odběru a prodeje a v neposlední řadě marketing (Svatoš a kol., 2018).

Před konečným prodejem výrobku konečnému spotřebiteli je původní zemědělská surovina směnována v různých tržních úrovních a v různém stupni zpracování. Dle Svatoše a kol. (2018) rozeznáváme 4 typy odbytových trhů zemědělské a potravinářské produkce:

1. **Neutrální trh** – Prodávající a kupující je jedním subjektem, výrobce je tedy i spotřebitelem. V tomto trhu neprobíhá mezi výrobcem a spotřebitelem směna. Příkladem mohou být samozásobitelská hospodářství, která si vyrábí produkci pro vlastní potřebu.
2. **Trh surovino-potravinářský** – Prodávající jsou výrobci zemědělské suroviny, kterou předzpracovali do určitého stupně potravinářského výrobku. Kupujícími jsou spotřebitelé, kteří předzpracovanou surovinu dále upravují do konečné podoby. Jedná se o přímý distribuční kanál, který zachovává původní kvalitu suroviny. Trh je typický pro prodej mléka, masa, ovoce, zeleniny nebo vajec.

3. **Trh zemědělských výrobků** – Prodávající jsou výrobci zemědělské suroviny. Zpracovatelské podniky, nákupní organizace či individuální zprostředkovatelé představují kupující. Ti se následně stávají prodávajícím subjektem vůči sobě nebo další zpracovatelské organizaci. Tento typ trhu je typický pro masný a mlékárenský průmysl, dále pak pro obiloviny. U masného průmyslu je v prvovýrobě na trh prodáno surové maso, které se v druhovýrobě mění na masné výrobky, které jsou poté prodávány spotřebitelům.
4. **Trh potravinářských výrobků** – Prodávajícím jsou potravinářské podniky, kteří část své produkce nabízejí přímo spotřebitelům. Ovšem kupujícím pro většinu jejich produkce jsou obchodní podniky, kteří se následně stávají prodávajícím vůči spotřebitelům. Jedná se o velkoobchodní prodej mezi potravinářskými a obchodními podniky, velkoobchodní podniky nakupují potravinářské výrobky od potravinářských podniků, které dále prodávají do maloobchodní sítě, kde jsou prodávány konečnému spotřebiteli.

### **Poptávka a nabídka**

Poptávka po potravinách v čase  $t$  je závislá na cenách platných ve stejném období, tj.  $D_t = f(C_t)$ , kde  $D_t$  je poptávka v čase  $t$  a  $C_t$  je cena v čase  $t$ . Spotřebitel se při poptávce řídí informací trhu – konkrétní cenou dané komodity, na kterou reaguje zpravidla bezprostředně. Naopak nabídka zemědělských výrobků je v krátkodobém měřítku zcela nepružná, nejkratší doba reakce na změnu v ceně je délka výrobního cyklu, tj.  $S_t = f(C_{t-1})$ , kde  $S_t$  je nabídka v čase  $t$  a  $C_{t-1}$  je cena v období  $t-1$  (Bečvářová, Zdráhal, 2014).

Poptávka po zemědělských surovinách je odvozena od poptávky po finálních produktech, přičemž jejich vývoj není lineárně závislý v množství, čase ani místě. Poptávka se vyznačuje nízkou cenovou pružností, jelikož spotřeba potravin má svou minimální a maximální hranici. V případě, že dojde ke změně tržní ceny, odraz změny v objemu spotřeby potravin je malý. Nabídka v agrárním trhu je souhrnem rozhodnutí výrobců o výrobě – množství, technologii atd. Nabídka se obtížně přizpůsobuje změnám tržních cen a je ovlivněna proměnlivými a nepředvídatelnými faktory klimatu, kvality půdy, počasí. To má za následek to, že ne vždy změny ve výrobě vyvolají adekvátní změny v opožděné nabídce,

jelikož mezi rozhodnutím výrobce a změnou v nabídce může ještě dojít k podstatné změně na trhu (Bečvářová, Zdráhal, 2014).

Nerovnováha na trhu, tedy nesoulad mezi nabídkou a poptávkou se projevuje jak v čase, tak v prostoru. Poptávka je v čase rozložena rovnoměrně, naopak nabídka nerovnoměrně. Pro vytvoření rovnováhy z časového hlediska dochází ke změnám tržních cen, vznikají podněty ke skladování a konzervování potravin. Z prostorového hlediska je poptávka koncentrována do větších spotřebitelských center, nabídka je rozložena plošně. Aby došlo k rovnováze, jsou zavedeny rozdílné ceny z hlediska vzdálenosti od zpracovatele (Bečvářová, Zdráhal, 2014).

### **Agrobyznys**

Hledání nové konkurenční výhody podniků v industrializované fázi zemědělství, v rozvíjejícím se podnikatelském prostředí i podmínkách agrárních trhů dalo za vznik nového přístupu k řešení ekonomických souvislostí výroby potravin – agrobyznysu. Agrobyznys lze popsat jako souhrn všech činností týkajících se zpracování a distribuce zemědělských produktů (Bečvářová a kol., 2014).

Ekonomická efektivnost agrobyznysu, tedy potravinářského hospodářství jako celku, je závislá na dynamice konkurenční výhody. Ta je dle Bečvářové a kol. (2014, str. 19) „měřena nejen výsledkem relativně nezávislého subjektu na konkrétním agrárním trhu relativním pro danou fázi zhodnocení výchozí suroviny v rámci komoditních potravinových řetězců<sup>19</sup>, ale i souvislostmi a vzájemnými vztahy subjektů, které se na vývoji, výrobě, zpracování a distribuci potravin v rámci celého procesu podílejí.“ Zemědělství se tak stává součástí širšího segmentu ekonomiky, kde je propojeno s dalšími částmi národní i světové ekonomiky. V tomto globálním prostředí lze agrobyznys charakterizovat takto:

- nabídka zemědělských produktů je sestavena na základě nabídky a poptávky v celém řetězci, přičemž finální poptávka má rozhodující vliv na množství a strukturu výroby,
- do toku potravin a zemědělských výrobků zasahují firmy nezemědělského charakteru, které ovlivňují spotřebitelský segment,

---

<sup>19</sup> Komoditní potravinový řetězec neboli komoditní vertikála charakterizuje činnosti a vzájemné vztahy subjektu výrobních, zpracovatelských i odbytových činností a trhů fungujících v rámci procesu výroby a zpracování zemědělské suroviny na konečný produkt (Bečvářová, Tamáš, Zdráhal, 2014).

- klesá vliv ochrany vnitřních potravinových trhů = liberalizace národních trhů,
- roste poptávka po potravinách s přidanou hodnotou (kuchyňsky upravované, konzervované, zmrazené či dehydratované výrobky),
- posilují se kritéria ochrany spotřebitelů (kvalita potravin),
- konkurence na potravinovém trhu má podobu soutěžení celých komoditních vertikál (Bečvářová a kol., 2014, str. 22-23).

Tato změna podnikatelského prostředí změnila i faktory úspěšnosti zemědělských podniků. Kdysi nabídkově orientovaný model tradičního zemědělství se změnil v poptávkově orientované typy tržních vztahů. Tradiční model vychází z předpokladu, že výrobní fáze zemědělských produktů je rozhodující pozicí v komoditním řetězci, zemědělská výroba tedy determinuje růst nabídky i chování systému výroby potravin. Naopak u agrobiznisu je to poptávka, která určuje množství i kvalitu zemědělských produktů a je rozhodující pro nákladové podmínky na trzích. Poptávkově orientovaný model působí na celý systém výroby, zpracování i distribuce (Bečvářová a kol., 2014).

Obrázek 8 Nabídkově orientovaný řetězec



Zdroj: Bečvářová a kol., 2014, str. 39, vlastní zpracování

Obrázek 9 Poptávkově orientovaný řetězec



Zdroj: Bečvářová a kol., 2014, str. 39, vlastní zpracování

### 2.8.1 Charakteristika trhu s masem a masnými výrobky

*„Česká republika je rozlohou i počtem obyvatel malou zemí, a i její přínos ke světové produkci masa je zanedbatelný. Navíc v posledních letech pozorujeme zcela opačný trend, než jakým se ubírá celosvětová produkce – Češi chovají rok od roku méně jatečných zvířat a jsou více a více závislí na importu ze zahraničí“ (Kameník a kol., 2014, str. 35). Český trh*

s potravinami je výrazně ovlivněn vývojem obchodních vazeb v zahraničí. Česká republika produkuje a exportuje do zahraničí méně potravin než importuje nazpět. Je to právě charakter importovaného zboží, který velmi ovlivňuje situaci na vnitřním trhu ČR. Levné potraviny ze zahraničí negativně působí na české výrobce a zároveň nepříznivě ovlivňují cenu a kvalitu nabízeného zboží (Valder, Smutka, Hes, 2011).

I přes dovoz levných zemědělských produktů ze zahraničí u českých spotřebitelů roste zájem o kvalitní řemeslné výrobky. Zákazníci sledují původ potravin, jejich složení a zajímají se o podmínkách chovu zvířat. Tento trend přispívá k rozšiřování počtu lokálních producentů a farmářských trhů. Spotřebitelská obliba a zájem vzrostl u výrobků s vysokým obsahem masa, například šunky nejvyšší jakosti, a dále u masných potravin s nízkým obsahem soli a přidaných látek (Zboží&Prodej, 2021).

Bilanci zahraničního obchodu sleduje Český statistický úřad, data shromažďuje dle komodit a uvádí je v běžných cenách daného roku. Bilance zahraničního obchodu se zemědělskými produkty je dlouhodobě v záporných číslech, tedy převažuje dovoz nad vývozem. Od roku 2019 se saldo pomalu snižovalo a v roce 2022 bylo z ČR již vyvezeno zboží za více peněz, než bylo nazpět dovezeno. Zahraniční obchod s již zpracovaným potravinářským zbožím vykazuje stále rostoucí zápornou bilanci, každým rokem se do tuzemska doveze zboží za více peněz. V roce 2022 se dovezly potravinářské výrobky za 60 500 mil. Kč, což odpovídá 3x tomu, co se dovezlo v roce 2005 (ČSÚ 3, 2023).

### **Soběstačnost ve výrobě masa**

Trh s masem a produkty z něj je v České republice ovlivněn omezeným množstvím některých položek, tedy nesamostatností v produkci. Kromě snižování počtu jatečních zvířat na českých farmách tomuto stavu přispívá i to, že spotřeba masa v Číně a dalších zemích stále roste a tyto státy jsou ochotné zaplatit evropským producentům více než místní odběratelé. V neposlední řadě k problémům přispívá vysoká inflace a s tím zvyšující se cena potravin, cena práce na trhu, pohonných hmot a celého dodavatelského řetězce, dále také zpomalení mezinárodního obchodu a logistiky (Zboží&Prodej, 2021).

Soběstačnost státu v zemědělské výrobě je především motivována potřebou zajistit bezpečnost základních potravin. Vedle toho je to ale také snaha zemědělců a potravinářů bojovat proti levné konkurenci ze zahraničí a tím se udržet na trhu. V ČR se k zajištění

potravinové soběstačnosti obyvatel a k navýšení výrobních kapacit potravinářského průmyslu se každoročně vynakládají vysoké výdaje ze státního rozpočtu. Tyto výdaje putují především na podporu a udržení chovů prasat a drůbeže. Potravinová soběstačnost jde ruku v ruce se zahraničním obchodem, Česká republika velkou část své výroby vyváží za hranice a chybějící produkci nahrazuje dovozem (Nevečeřalová, 2022).

V roce 2016 si nechala Česká republika vypracovat strategii potravinové soběstačnosti, kde se uvádí, že Česko chce být v roce 2030 přiměřeně potravinově soběstačné. U vepřového masa chce soběstačnosti dosáhnout z 80 %, u masa hovězího ze 140 % a u drůbežího masa ze 100 %. Aktuální vývoj však ukazuje, že plán naplněn nebude, jelikož data uvedená níže k roků 2020 a 2021 ukazují, že Česko je stále závislé na dovozu ze zahraničí (Potravinářská komora ČR, 2022).

U produkce nejvíce konzumovaného masa v ČR, vepřového masa, je Česká republika k roku 2021 soběstačná ve výrobě z pouhých 51,5 %. V témže roce bylo v tuzemsku poraženo 2 348,6 tis. prasat a vyrobeno 277,2 tis tun vepřového masa. Nízkou míru soběstačnosti vykazuje i fakt, že velká část živých prasat se vyváží do zahraničí, saldo mezinárodního obchodu se živými prasaty bylo v roce 2021 +432 024 ks prasat, v peněžním vyjádření se jedná o saldo ve výši +1 142 mil. Kč. Naopak nazpět se dovezlo maso 247 742 tun jatečné hmotnosti vepřového masa. Největšími dodavateli vepřového masa do ČR je Německo, Španělsko a Polsko (Nevečeřalová, 2022).

Druhým nejvíce konzumovaným druhem masa v České republice je maso drůbeží, jehož produkce se celosvětově rok od roku zvyšuje. V roce 2020 bylo nakoupeno celkem 262 774 tun živé hm. drůbeže, přičemž nejvyšší podíl na nákupu drůbeže mají nákupy kuřat chovaných na maso. V roce 2020 bylo v ČR na jatka dodáno 272 tis. tun drůbeže, což představuje výrobu 177 tis. tun drůbežího masa. Zahraniční obchod s drůbežím masem dlouhodobě vykazuje záporné saldo, což znamená, že dovoz převyšuje nad vývozem. Dovozy se zvyšuje i díky tomu, že zahraniční zpracovatelé kupují živá zvířata a ČR poté importuje maso. V závislosti na výši spotřeby drůbežího masa byla soběstačnost České republiky v roce 2020 64,8 %. Chybějící poptávka se doplňuje dovozem, kdy největším dodavatelem je Polsko, poté Maďarsko a Německo (Leiblová, 2021).

Dle statistiky je Česká republika soběstačná pouze ve výrobě hovězího masa, kde soběstačnost dosáhla v roce 2020 124,3 %. V roce 2020 bylo v ČR poraženo 234 527 ks skotu a bylo vyrobeno 165 tis. tun hovězího masa. Dovoz byl vzhledem k výši vývozu nevýznamný. V živých jatečných zvířatech bylo vyvezeno 82 757 tun masa, dovezeno nazpět pouze necelých 5 tisíc tun. V peněžním vyjádření dosahovalo saldo zahraničního obchodu s živým skotem +4 161 828 tis. Kč. Nejvíce se vyvážel živý skot do Španělska, Turecka a Německa, naopak hovězí maso se do ČR dováží především z Polska (Hudetzová, 2021).

### **Největší zpracovatelé masa v ČR**

Největším zpracovatelem masa a masných výrobků na území ČR je koncern Agrofert. Ten má pod sebou několik firem, které se zabývají jak zemědělstvím a potravinářstvím, tak i chemickou výrobou. Hlavním zpracovatelem masa jsou v koncernu Kostelecké uzeniny a.s., které byly založeny roku 1917. Společnost prodává své výrobky pod dvěma značkami – Kostelecké uzeniny a Maso Planá. Jejich produkce zahrnuje produkty z vepřového, hovězího a kuřecího masa a kompletní sortiment masných výrobků a konzerv (Agrofert 1, 2023). Dále do Agrofertu patří také společnost Krahučík-MASOZÁVOD Krahučí, a.s., která působí na českém trhu od roku 1928 a patří mezi tradiční producenty kompletního uzenářského zboží se specializací na trvanlivé salámy. Od roku 2009 je součástí společnosti i samostatný provoz Vysočina Hodice (Agrofert 2, 2023). Z výrobců kuřat a kuřecích výrobků spadá pod koncern společnost Vodňanská drůbež a.s., která je největším zpracovatelem a dodavatelem drůbežího masa v ČR a jediným českým zpracovatelem kachen. Společnost má celkem tři závody – Mirovice, Modřice a Vodňany a své výrobky včetně živých zvířat distribuuje po České republice, na Slovensko a do Německa a Maďarska (Agrofert 3, 2023).

Maso uzeniny Písek a.s. a Maso uzeniny Polička a.s. patří k největším masokombinátům v ČR. MU Polička se zabývá výrobou hovězího a vepřového masa a uzenin. Základy české společnosti tvoří tradice, kvalita, důvěra i úcta k řemeslu a přírodě. Společnost se řadí mezi největší dodavatele hovězího masa v rámci České republiky a je jediným dodavatelem masa do řetězce McDonald's v rámci ČR. Své výrobky distribuuje především skrz řetězce Lidl, Kaufland, Ahold, Penny Market, Billa, Makro nebo COOP a



celkem zásobuje produkty na 2000 maloobchodních prodejen, řeznictví a restaurací (MU Polička, 2023). Společnost MU Písek byla založena v roce 2003 a zabývá se stejně jako MU Polička výrobou hovězího a vepřového masa, dále pak uzenin, specialit na gril a zvěřinou. Momentálně má v ČR na 30 vlastních prodejen s názvem MÚÚÚ a dováží své výrobky do řetězce Kaufland v jižních Čechách jako regionální potraviny (denik.cz, 2023).

Mezi větším českým výrobcům masa lze také zařadit tradiční rodinnou společnost MP Krásno a.s., která byla založena v roce 1993, ale rodina Pličků se řemeslu věnuje již od roku 1855. MP Krásno dodává své masné a uzenářské produkty do obchodních řetězců jako je Albert, Billa, Coop, Globus, Makro nebo Tesco. Vedle toho lze najít jejich valašské speciality, které se liší vysokou kvalitou a nezaměnitelnou chutí, i ve vlastních prodejnách, které jsou od Znojma po Ostravu (MP Krásno, 2023).

Vedle těchto velkých masokombinátů a výrobců masa a masných produktů lze na území České republiky nalézt velké množství malých regionálních zpracovatelů masa, které se svou výrobou zaměřují na obyvatele dané části republiky.

## 2.8.2 Společná zemědělská politika EU

Společná zemědělská politika EU (SZP) patří k politikám, která má komunitární charakter a vstoupila v platnost v roce 1958. Její původní cíle, potravinová soběstačnost a cenová stabilizace, byly později doplněny o rozvoj venkova a ochranu životního prostředí, ovšem tyto oblasti se časem změnilly v samostatné politiky. Hlavním důvodem evropské integrace v rámci agrárního sektoru byla obava z nedostatku potravin, především v západní Evropě, kde byl potravinový deficit po druhé světové válce. V té době byla Evropa čistým dovozcem zemědělských komodit a chtěla tuto závislost odstranit. Dále byla zásadním faktorem jasná neefektivnost evropského zemědělství v porovnání s USA<sup>20</sup> (König a kol., 2009).

Společná zemědělská politika je postavena na třech pilířích:

1. *Princip jednotného společného trhu* se zemědělskými výrobky umožňuje volný pohyb produktů v rámci EU. U těchto produktů nejsou aplikovány ochranné

---

<sup>20</sup> Ze zprávy o výkonnosti amerického zemědělství z roku 1956 vyplynulo, že v EU živilo 17,5 mil. zemědělců 150 mil. obyvatel, zatímco v USA to bylo 4 mil. zemědělců na 200 mil obyvatel (König a kol., 2009, str. 2000).

mechanismy, které se využívají v zahraničním obchodě<sup>21</sup>. Platí pro ně jednotná legislativa s jednotnými regulačními nástroji a společnými cenami.

2. *Princip preference „Společenství“* zajišťuje upřednostňování produktů pocházejících z EU před těmi zahraničními a ochranu vnitřního trhu před nestabilitou světových cen a levným dovozem. Na dovozní produkty ze třetích zemí byly uvaleny tzv. dovozní dávky<sup>22</sup>, které představovaly rozdíl mezi světovou a evropskou cenou. Naopak u vývozu byly výrobci z EU podporováni tzv. vývozními dotacemi (Fojtíková, Lebiezík, 2008).
3. *Princip finanční solidarity* určuje spravedlivé rozložení finančních nákladů mezi členské země, přičemž podíl je určen podle procentuálního zastoupení zemědělství v dané zemi. Podle míry zemědělství země lze státy rozdělit do dvou skupin, na ty, kteří spíše přispívají do fondu a ty, kteří spíše prostředky čerpají (König a kol., 2009, str. 204).

SZP se tedy nezaměřuje pouze na zemědělské producenty, ale na celý zpracovatelský průmysl. K tomu, aby výše uvedené principy mohly fungovat, jsou na vnitřním trhu Evropské unie vytvořeny mechanismy tržní regulace, které podporují výrobky pocházející právě z EU. Mezi nejzákladnější mechanismus patří cenová regulace. Ceny zemědělských produktů na vnitřním trhu unie jsou každoročně stanoveny Radou EU na návrh Evropské komise (König a kol., 2009). Celkem se rozlišují tři druhy cen:

1. **Cílová cena** neboli základní, orientační cena informuje zemědělce o stanovené hodnotě daného produktu, musí pokrývat jejich náklady a může jim zajišťovat zisk. Mimo jiné by cílová cena měla zaručit dostatečně zásobený trh (Fojtíková, Lebiezík, 2008).
2. **Intervenční cena** se využívá v momentě, kdy nabídka začne převyšovat poptávku a hrozí, že cena daného výrobku klesne pod hodnotu, za kterou jsou lidé ochotni zaplatit. V tu chvíli jsou zemědělské produkty vykupovány za intervenční cenu, která zemědělcům garantuje výkupní hodnotu a zajišťuje minimální profit. Tyto výrobky jsou nadále uskladňovány v intervenčních skladech do doby, než bude

---

<sup>21</sup> Jedná se o cla, kvóty a jiná opatření s podobným účinkem (Fojtíková, Lebiezík, 2008).

<sup>22</sup> Dovozní dávky byly od roku 1995 nahrazeny specifickými cly, které se každý rok aktualizují (Fojtíková, Lebiezík, 2008, str. 10).

zaručena dostatečná poptávka či jsou odesílány do jiných zemí jako potravinová pomoc (König a kol., 2009, str. 205).

Veřejné intervence využívá Evropská unie v řadě odvětví, která jsou náchylná k výkyvu cen – pšenice, ječmen, kukuřice, rýže, hovězí a telecí maso, máslo a sušené odstředěné mléko (europa.eu, Tržní opatření). U hovězího a telecího masa se intervence provádí za účelem udržení ceny na určité úrovni. Dále může EU podpořit soukromé skladování v případě že dojde k poklesu průměrných cen, k podstatné změně výrobních nákladů nebo jiného faktoru, který vyvolá výrazný posun marží, jež odvětví poškozuje. Základem systému pro sledování cen je klasifikace jatečně upravených těl spolu s ohlašováním cen a dalších statistických informací (europa.eu, Hovězí maso).

3. **Cena prahová** se využívá u dovozu na evropský trh a určuje minimální cenu dováženého výrobku. Světové ceny bývají nižší než ty na vnitřním trhu, proto se zavedla tzv. vyrovnávací dávka, která zvyšuje světovou cenu na úroveň ceny evropské. Společně s dalšími nástroji, jako jsou cla, certifikáty nebo množstevní omezení, je prahová cena součástí způsobu, jak EU reguluje zahraniční obchod (König a kol., 2009, str. 211).

Agrární obchod podléhá jak pravidlům Společné zemědělské politiky, tak i pravidlům Společné obchodní politiky. Regulace vnějšího zahraničního obchodu se řídí pomocí tzv. obchodních mechanismů. Jedná se o dovozní a vývozní licence, exportní subvence, kauce či kontrolní mechanismy (Fojtíková, Lebiezik, 2008, str. 38-39). Celní kvóty u zemědělských produktů umožňují dovážet do zemí EU předem stanovené množství daného zboží za nižší dovozní clo, než je sazba, která se pro tento typ výrobku používá. Kvóty mohou platit pro všechny nebo jsou přiděleny konkrétní zemi. Kvóty mohou probíhat na základě zásady „kdo dříve přijde, je dříve na řadě“ nebo jsou regulovány systémem licencí (europa.eu, Celní kvóty).

Trhy bývají často neefektivní a to především z důvodu jejich netransparentnosti. V EU je dostatek dat k zemědělským produkčním cenám a k cenám spotřebitelským, ovšem chybí informace o cenách v mezifázích potravinového řetězce. Kvalitní informovanost o trhu dokáže zvýšit jeho efektivnost, zlepšit důvěryhodnost účastníků jednotlivých fází dodavatelského řetězce nebo umožní evropským producentům lepší postavení na světovém

trhu. Z tohoto důvodu Komise EU přijala roku 2019 nová regulační opatření, která transparentnost trhu v zemědělskopotravinářském řetězci zlepšila (europa.eu, Transparentnost trhu)

## SZP 2023-2027

V prosinci 2021 byla přijata Dohoda o reformě společné zemědělské politiky a tím byl i vytvořen plán pro roky 2023 až 2027. Nová koncepce SZP se zaměřuje na udržitelnější budoucnost pro evropské zemědělce, poskytuje cílenější podporu (především menším zemědělcům) a dává větší pravomoci jednotlivým státům EU k přizpůsobení opatření místním podmínkám (europa.eu, SZP 2023-2027).

Mezi 10 hlavních cílů SZP 2023-2027 patří 1) podpora příjmů životaschopných zemědělských podniků, 2) zvýšení konkurenceschopnosti, 3) lepší postavení zemědělců v hodnotovém řetězci, 4) příspěvek ke zmírnění změny klimatu, 5) efektivní hospodaření s přírodními zdroji, 6) zastavení úbytku biologické rozmanitosti a obrát v tomto trendu, 7) generační obměna 8) růst, vytváření pracovních míst a rovnost ve venkovských oblastech, 9) reakce na společenskou poptávku ohledně potravin a zdraví a 10) podpora předávání znalostí a inovací (europa.eu, Cíle SZP). Tyto hlavní cíle jsou na obrázku 10.

Obrázek 10 Deset hlavních cílů SZP 2023-2027



Zdroj: europa.eu, Cíle SZP

## Národní dotace

Tyto dotace jsou výhradě z národních zdrojů České republiky a přispívají k udržování výrobního potenciálu zemědělství a jeho podílu na rozvoji venkovského prostoru. Kompetentním orgánem pro tento typ dotací je Státní zemědělský a intervenční fond (SZIF) pod Ministerstvem zemědělství.

Mezi základní a důležité národní dotace patří program 2.A. Udržování a zlepšování genetického potenciálu hospodářských zvířat, 8.F. Podpora na ozdravení chovů prasat a drůbeže, 13. Podpora zpracování zemědělských produktů, který napomáhá zvyšovat kvalitu výrobků a tím i konkurenceschopnost potravinářských a krmivářských podniků na evropském trhu, především s ohledem na jakost, nezávadnost a sledovatelnost výrobků. Dále pak 19.B. Podpora účasti v režimech jakosti Q CZ v zájmu zlepšení tržních příležitostí a dosažení přidané hodnoty u drůbeže a drůbežích produktů, 20.A., B, C, D, E, které se zabývají zlepšením životních podmínek v chovu dojníc, drůbeže, prasat a býků (SZIF, 2023).

Z důvodu nutnosti snižování vládních výdajů a tím zajištění stability veřejných financí nebyly v roce 2023 spuštěny některé programy, jedná se například o program 13. nebo 19.B. V rámci ozdravného balíčku byl také zrušen zásadní program „Investiční program na podporu zpracování zemědělských produktů a zvyšování konkurenceschopnosti v potravinářském průmyslu“. Ten byl uzpůsoben zpracovatelům masa a mlékařům, platily se z něj plnicí linky, systému pro nakládku a soz živých zvířat nebo porcovací linky. Program umožňoval také nákup robotických strojů, jelikož v odvětví je nedostatek pracovní síly. V roce 2021 byly v programu vyplaceny dotace za 641 mil. Kč (Seznam Zprávy, 2022).

### 2.8.3 Cena

Úspěch tržního mechanismu spočívá především v tom, že cenový systém je úsporný. Ceny dokáží reflektovat a přenášet informace efektivním způsobem, přenášejí jen ty informace, které potřebujeme<sup>23</sup>. „Ceny jsou jako nervová vlákna, která přenášejí informační

---

<sup>23</sup> Jedná se o informace, kolik čeho vyrábět a spotřebovat, kde prodávat a kupovat, do čeho investovat. Tyto informace vázané na určitá místa a časy jsou zachycené právě v cenách (Holman, 2016).

*signály, a tím umožňují adaptaci ekonomického organismu na neustále probíhající změny“* (Holman, 2016, str. 13).

Ceny mají celkem čtyři, navzájem propojené, funkce – informační, motivační, alokační a distribuční.

1. *Informační funkce* ceny je založena na informačním signálu, který je vysílán výrobcům i spotřebitelům a sděluje jim, jaká je momentální situace nabízených a poptávaných produktů na trhu. Signál je vysílán v důsledku vnější změny, která působí na cenu a ta buď roste nebo klesá. Výrobci poté dle ceny určují, zda zvýší či sníží objem produkce, spotřebitelé se rozhodují o koupi daného statku.
2. *Motivační funkce* u spotřebitelů určuje míru motivace ke koupi určitého statku v závislosti na výši jeho ceny. Levnější produkty zásadně vyvolávají vyšší spotřebu u kupujících. U výrobců je to výše zisku, která je motivuje ke zvýšení produkce.
3. *Alokační funkce* je s informační a motivační funkcí těsně spojena a všechny se navzájem podmiňují. Jsou to informační signály, které motivují výrobce k realokaci svých výrobních zdrojů, tedy k efektivnímu přemístění výrobních faktorů mezi různé druhy produktů.
4. *Distribuční funkce* zobrazuje cenu jako nástroj rozdělování produktů mezi lidi. Ochota spotřebitele platit určitou výši ceny stanovuje, jakým způsobem budou statky rozděleny (Holman, 2016).

#### **2.8.4 Tvorba cen**

Cena je souhrnem všech hodnot daného produktu nebo služby, které spotřebitelé vymění za užitek z jeho vlastnictví nebo užívání. Jedná se o peněžní částku, která je účtována za daný statek. Cenotvorba je složitým procesem na který působí vnitřní a vnější faktory. Vnitřní faktory ovlivňují rozhodování o cenách, patří sem marketingové cíle, strategie marketingového mix<sup>24</sup>, náklady a cenová organizace. Mezi vnější faktory patří povaha trhu

---

<sup>24</sup> Marketingový mix představuje soubor taktických nástrojů, které firma využívá k úpravě nabídky dle cílových trhů. Cena je flexibilním a jediným prvkem marketingového mixu, který přináší podniku výnosy (Kotler a kol., 2007, str. 70).

a poptávky nebo konkurence. Mezi vnější faktory lze zařadit i celkovou ekonomiku, distributory nebo stát (Kotler a kol., 2007, str.748–750).

Jedním ze základních faktorů, které ovlivňují nákupní rozhodování spotřebitelů je právě cena. V méně rozvinutých či chudších zemích představuje cena dokonce faktor hlavní. Jako další faktory lze uvést kvalitu zboží, způsob výroby nebo u živočišných produktů welfare<sup>25</sup>. Z tržního hlediska je cena definována jako

$$cena = \frac{kvalita}{hodnota} \quad (2.29)$$

Spotřebitelé vnímají cenu jako peněžní vyjádření hodnoty a míry kvality daného zboží. Pro zvolení správné ceny je zapotřebí stanovit optimální cenovou strategii, kterou lze definovat za pomoci určitých pravidel, jež cílí na spotřebitele a jeho možné reakce – rozsah cen, znalosti spotřebitele, informace, konkurenční substituty a přízeň (Vysekalová a kol., 2011).

Masný průmysl je součástí potravinářského trhu. V rámci trhu s masem a masnými výrobky se používají tři základní druhy cen. První jsou ceny zemědělských výrobců, poté ceny zpracovatelů, a nakonec spotřebitelské ceny. Potravinový řetězec masných výrobků začíná prvovýrobou masa u zemědělců na jatkách. Následuje převoz masa do zpracovatelských podniků, kteří jej zpracují na výsekové maso nebo masné výrobky. Tyto výrobky se poté distribuují k prodejcům, od nichž se následně dostávají do obchodů a ke koncovému spotřebiteli (Altera a Alterová, 2003).

**Ceny zemědělských výrobců** měří cenové pohyby vybraných rostlinných a živočišných výrobků a určují dočasné trendy na zemědělském trhu. Jedná se o ceny prvotních surovin, za které výrobci prodávají své produkty k dalšímu zpracování. Ceny jsou očištěné od daně z přidané hodnoty a dopravních nákladů spojených s přepravou k odběrateli. Komodity se dělí na sezónní, tedy ty co jsou dostupné jen v některých měsících v roce a na nesezónní, které se na trhu vyskytují celoročně. Mezi sezónní produkty patří například ovoce a zelenina, mezi nesezónní poté mléko nebo hospodářská zvířata (ČSÚ 2, 2022).

---

<sup>25</sup> Welfare je ochrana zvířat proti týrání. Dělí se na přímou ochranu, která zakazuje činnosti považované za týrání zvířat a nepřímou ochranu, která upravuje zacházení se zvířaty a hájí jejich pohodu a zdraví. V ČR je upravena zákonem č. 246/1992 Sb. na ochranu zvířat proti týrání, ve znění pozdějších předpisů, který vychází z mezinárodních předpisů vydaných Radou Evropy a Evropským Společenstvím (svscr.cz, Ochrana pohody zvířat).

**Ceny zpracovatelů** jsou vypočítávány podle indexu průmyslové produkce, který měří vlastní výstup průmyslových odvětví i průmyslu celkem očištěný od cenových vlivů. Při jeho výpočtu se z větší části vychází z tržeb za vlastní výrobky a služby přeceněných do stálých cen<sup>26</sup> (ČSÚ 1, 2022). Zpracovatelským podnikem se v masném průmyslu rozumí jakýkoliv podnik, který zpracovává maso z jatek do konečné podoby, buď na maso výsekové nebo na masný produkt (Altera a Alterová, 2003).

Konečnou cenu, kterou zaplatí zákazníci reflektuje **cena spotřebitelská**, ta se určuje pomocí indexů spotřebitelských cen neboli životních nákladů. Tyto náklady zahrnují i DPH a patří v soustavě cenových indexů vypočítávaných v České republice mezi nejdůležitější indikátory cenového vývoje. Od ledna 2018 jsou počítány na základě nově zavedené klasifikace ECOICOP (evropská klasifikace individuální spotřeby podle účelu), která člení spotřební koš do 12 oddílů<sup>27</sup> (Mrázek, 2022).

Zásadní roli hraje také tzv. **referenční cena**, tedy cena, kterou zákazník očekává a používá ji ke srovnání při hodnocení ceny jiného zboží. Takovou cenu je spotřebitel ochoten akceptovat (Vysekalová a kol., 2011).

## Ovlivnění ceny

Při tvorbě ceny zemědělství výrobci vycházejí z předpokladu, že ceny, za které prodávají své výrobky v současném období (v čase  $t$ ), budou platné i období dalším (v čase  $t+1$ ). K tomu, aby získali přesná data, jak se bude trh vyvíjet, je třeba průběžně provádět kvalifikované prognózy. Prognózování se provádí, jelikož nabízená produkce v období  $t+1$  může mít zcela jiné tržní podmínky, než má v čase  $t$ . U víceletého výrobního cyklu (např. chov skotu) se vývoj cen v čase  $t$  řídí cenami, které platili v čase  $t-2$  nebo  $t-3$  (Bečvářová, Zdráhal, 2014).

---

<sup>26</sup>Stále ceny jsou takové, které v určitém čase slouží jako reference pro srovnání s následnými cenami. U indexu spotřebitelských cen se ke srovnání využívají ceny roku 2015 (ČSÚ 1, 2022).

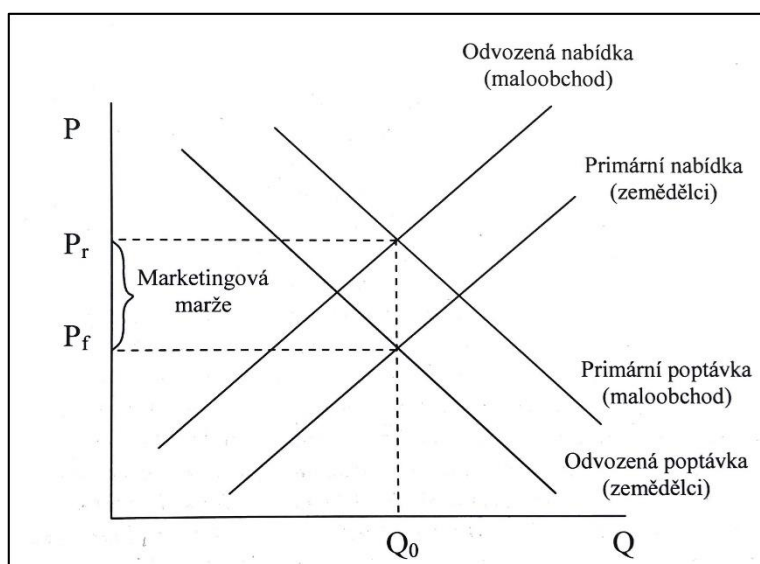
<sup>27</sup> 1. Potraviny a nealkoholické nápoje, 2. Alkoholické nápoje, tabák, 3. Odívání a obuv, 4. Bydlení, voda, energie, paliva, 5. Bytové vybavení, zařízení domácnosti, opravy, 6. Zdraví, 7. Doprava, 8. Pošty a telekomunikace, 9. Rekreace a kultura, 10. Vzdělávání, 11. Stravování a ubytování, 12. Ostatní zboží a služby (Mrázek, 2022, str. 2-3).



Během určitého časového období lze narazit na cyklické změny cen, které vznikají v důsledku časové mezery mezi rozhodnutím o změně produkce a jeho zobrazením na trhu. V závislosti na cenách v minulosti a přizpůsobování výrobního procesu těmto očekáváním, má rozsah funkce očekávaných budoucích cenových hladin dopad na zpoždění ve zpětné reakci výrobců na cenové informace jako podklad pro jejich rozhodování o struktuře budoucí produkce. V masném průmyslu dochází k cyklickému chování cen velice často, což je způsobeno tím, že trh s jednou komoditou je závislý na trhu s komoditou druhou. Např. cena krmiv a cena prasat – poptávka po krmivech i po prasatech je funkcí jejich cen v období  $t$ , avšak nabídka prasat je funkcí cen prasat z období  $t-1$ . Jelikož cena prasat současně závisí na ceně krmiva, je nabídka ovlivněna ještě cenou krmiv v čase  $t-1$ . Trh prasat je tedy závislý na trhu krmiv (Bečvářová, Zdráhal, 2014).

Při bližším zkoumání složení konečné ceny u zemědělských produktů se dojde k závěru, že její převážná část je tvořena činnostmi navazující na prvovýrobu, tj. službami, zpracováním a obchodem. Přibližně 1/4 z konečné ceny za potraviny se vrátí producentům zemědělských surovin. Zbylé 3/4 připadají na tzv. marketingové náklady, které jsou tvořeny zpracováním, skladováním, dopravou a distribucí (Bečvářová a kol., 2014).

Obrázek 11 Tržní determinace formování cen v agrobiznisu



Zdroj: Bečvářová, Tamáš, Zdráhal, 2014, str. 49

Formování konečné ceny je závislé na vzájemné podmíněnosti a provázanosti trhů potravinové vertikály. Spotřebitelská cena ( $P_r$ ) je tvořena primární spotřebitelskou poptávkovou křivkou a odvozenou nabídkovou křivkou. Zemědělská cena ( $P_f$ ) je naopak tvořena primární nabídkovou křivkou (farmářská nabídka) a odvozenou poptávkovou křivkou. Marketingová marže poté tvoří rozdíl mezi maloobchodní a zemědělskou cenou (Bečvářová, Tamáš, Zdráhal, 2014). Grafické znázornění formování cen je na obrázku 11.

### 3 Vlastní práce

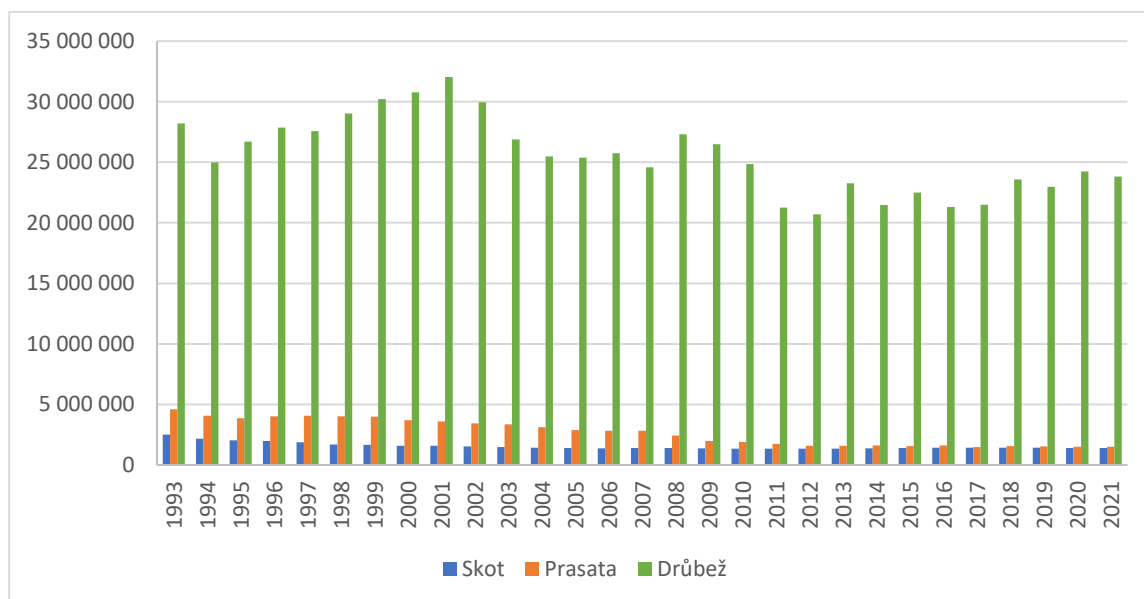
Analytická část diplomové práce se zabývá popisem a zhodnocením vývoje produkce a spotřeby masných výrobků v České republice. Statistické údaje jsou sledovány v novodobé historii ČR v několika časových obdobích, nejvíce ukazatelů je sledováno mezi roky 2004-2021 a 1994-2022, ale některé ukazatele mají trochu odlišné časové rozmezí a to 1993-2021, 2002-2022 nebo 2000-2022. Pro výrobu masných produktů je primární surovinou maso, které z velké části determinuje jejich výrobu a spotřebu. Z tohoto důvodu jsou uvedeny také ukazatele vztahující se pouze k masu. Masné výrobky jsou zkoumány od začátku zemědělsko-potravinářského řetězce, tedy od hospodářských zvířat, tedy jejich stavů, užitkovosti, spotřeby masa a jeho ceny. Především byl zkoumán vývoj skotu, prasat, drůbeže a mas a výrobků z nich, jelikož v roce 2021 spotřeba těchto tří základních mas tvořila 97,6% celkové spotřeby masa na obyvatele. Ostatní druhy zvířat a jejich mas jsou poté uvedeny v přílohách práce.

Pro vybrané časové řady byla vytvořena krátkodobá extrapolace na následující časová období. Jedná se o časové řady výroby vepřových masných produktů a konzerv z domácí produkce, spotřeby uzenářských výrobků, spotřebitelské ceny výrobku jemné párky a spotřebitelské ceny výrobku šunka vepřová. Výsledné prognózy mají tvar bodové předpovědi. U časových řad, kde k zjištění budoucích hodnot vývoje byla využita trendová funkce byla vypočtena i intervalová předpověď v předpovědním intervalu s  $\alpha=0,05$ .

#### 3.1 Stavby hospodářských zvířat

Pro výrobu masných výrobků je výchozí surovinou maso, které se získává od hospodářských zvířat a právě z toho důvodu jsou stavy hospodářských zvířat v ČR důležitým ukazatelem. Soběstačnost v jejich chovu je zásadním faktorem pro soběstačnost ve výrobě a nezávislosti na dovozu vstupních surovin, které do značné míry deformují český trh a tím i nabídku a poptávku po určitém sortimentu. Graf 1 zobrazuje vývoj stavů hospodářských zvířat v ČR, data jsou čerpána z přílohy 1 a 2.

Graf 1 Stavby hospodářských zvířat v ČR v letech 1993-2022 (ks)



Zdroj: ČSÚ 5, 2023, vlastní zpracování

Počet hospodářských zvířat na území České republiky vykazuje klesající tendenci. Jedinou výjimkou jsou koně, kde byl od roku 1993 zaznamenán 97% nárůst a to hlavně z důvodu změny jejich využití. I když se koně řadí mezi hospodářská zvířata, jejich význam pro člověka se stává odlišným, koně jsou chována jako společníci lidí.

Největší chovné zastoupení má drůbež, kam spadá kur domácí, kachna, husa a krůta. K roku 2021 se v ČR chovalo skoro 24 mil. ks drůbeže. Drůbeží maso patří k druhému nejvíce konzumovanému druhu masa a i přes jeho rostoucí preferenci ve spotřebě se jeho stavy v dlouhodobém měřítku snižují, především kvůli levnému dovozu drůbežního masa ze zahraničí a tím nekonkurenceschopnosti místních zemědělců. V roce 1993 se na území ČR chovalo přibližně 28 mil. ks drůbeže, k roku 1994 z důvodu transformace českého zemědělství došlo k poklesu stavů na cca 25 mil. ks drůbeže, od té doby až do roku 2001 vykazoval vývoj stavů drůbeže rostoucí tendenci. V roce 2001 bylo také zaznamenáno maximum v chovu drůbeže, v tomto roce se v tuzemsku chovalo 32 043 425 ks drůbeže, tedy stavy se oproti výchozímu roku zvedly o 13,55 %. Důvodem byly zvyšující se dovozy kuřat na výkrm kvůli zvyšující se poptávce spotřebitelů po drůbežím masu na úkor poptávky po ostatních druzích mas. První velký pokles stavu drůbeže byl mezi lety 2001 a 2003, kdy došlo ke snížení stavů o 5 170 017 ks drůbeže. K největšímu snížení stavů došlo u kuřat na

výkrm (o 25 %). Důvodem byly jejich nízké výkupní ceny pod hranicí rentability a někteří výkrmci byli nuceni ukončit svou činnost. Kromě toho došlo roku 2002 ke změně metodiky pro soupis hospodářských zvířat, díky kterému údaje nejsou zcela srovnatelné s předchozí časovou řadou, jelikož do statistik se nově uvádí pouze drůbež chovaná v zemědělském sektoru, tedy nejsou již zahrnuty domácí chovy. Snižování stavu drůbeže (ø -1,24 mil. ks ročně) probíhalo až do roku 2008, kdy se pod vlivem menšího dovozu stavy drůbeže zvýšily, jelikož se poptávka realizovala z domácích zdrojů.

K nejvyššímu meziročnímu poklesu u stavů drůbeže došlo v roce 2011, kdy se stavy oproti roku předešlému snížily o 3 588 288 ks drůbeže (-14,5 %). Ke snižování počtu chovné drůbeže docházelo i v roce 2012, kdy bylo dosaženo chovné minimum (cca 20,5 mil. ks drůbeže). Pokles stavů drůbeže byl navázán na neustále se snižující ceny zemědělských výrobců a realizaci poptávky z domácích zdrojů. O rok později, v roce 2013, poté došlo k nárůstu stavů drůbeže vlivem některých opatření na podporu chovu drůbeže a také růstem ceny zemědělských výrobců. Od tohoto roku až do roku 2019 se stavy držely přibližně na konstantní úrovni a nedocházelo k velkým výkyvům, okolo 22,22 mil. ks drůbeže. V posledních třech sledovaných letech se poté stavy drůbeže ustálily průměrně na 23,7 mil. ks drůbeže. K 1.4.2022 se na území ČR dle bazického indexu chovalo přibližně 81,597 % drůbeže jako tomu bylo ve výchozím roce. Kromě let 1998-2002 se hodnoty bazického indexu pohybovaly vždy pod 100 %. Zvyšující se poptávka po drůbežím mase je tedy valné většiny uspokojována masem z dovozu.

Nejdrastičtější pokles v chovu od roku 1993 zaznamenal chov prasat, kdy jejich stav klesl z 4,6 mil. ks na 1,5 mil. ks k roku 2021. Hlavní vlna poklesu byla mezi lety 1993 a 2012, kdy docházelo k poklesu počtu prasat téměř každoročně, s výjimkou let 1996 a 1997, kdy se po drastickém snižování let 1994 a 1995 stavy mírně zvýšily (cca 106 tis prasat za rok). V tomto období se dle první absolutní difference stavy prasat snižovali průměrně o 160 tis. kusů ročně. V absolutním vyjádření se v roce 2012 chovalo o 3 019 994 prasat méně jak ve výchozím roce, hodnota bazického indexu dosahovala na 34,331 %. Snižování stavů probíhalo kontinuálně a to z důvodu, že chov prasat se stával pro většinu tuzemských chovatelů ztrátovým, především z důvodu levné konkurence ze zahraničí a vysoké ceně krmných směsí. K poklesu stavů prasat dochází až na malé výjimky již od počátku osmdesátých let, po roce 1989 došlo k transformačním změnám zemědělství a k zásadním

změnám vlastnických vztahů, které zasáhly do vývoje sektoru chovu prasat i ostatních druhů hospodářských zvířat významným způsobem. Vývoj postupné liberalizace v podobě bezcelních oboustranných kvót dovozu a vývozu vepřového masa byl završen vstupem České republiky do EU. Odvětví chovu prasat se ocitlo na otevřeném trhu EU a chovatelé byli nuceni vynaložit vysoké náklady na investice do chovatelských zařízení, aby dodrželi platné normy kladené na technologie z hlediska pohody chovaných zvířat, předpisy hygienické, zdravotní a předpisy nezbytné k zachování co nejlepší kvality životního prostředí bez negativních vlivů pro budoucí generace.

V roce 2011 spustilo Ministerstvo zemědělství dotační programy na podporu upadajících chovů prasat, díky čemuž došlo ke stabilizaci v sektoru. Mezi lety 2012 a 2022 se v ČR chovalo přibližně 1,56 mil. ks prasat, přičemž roční rozdíly byly minimální, od roku 2012 do 1.4.2022 klesaly stavy dle první absolutní diference průměrně o 28 752 ks prasat za rok. Hodnota bazického indexu byla v dubnu 2022 31,156 %, přičemž za celé sledované období se nedostala nad 100 %. Lze tedy konstatovat, že v posledních 10 letech nedochází k výraznému zvyšování či snižování stavů a jejich vývoj je téměř konstantní. Kromě výše uvedeného mělo významný vliv na pokles celkového stavu prasat zvyšování nákladů a z nich především rostoucí ceny krmných směsí. Dále také stavy výrazně ovlivňuje cena vepřového ve výkupu, ta byla v roce 2022 nejnižší od roku 1994 a někteří chovatelé své chovy zavíraly. Aby nedocházelo k dalšímu snižování stavů prasat v ČR a udržela se soběstačnost ve výrobě vepřového masa poskytlo Ministerstvo zemědělství chovatelům jednorázovou finanční injekci na ustájení prasnic, ozdravení chovů a k zabránění rozšiřování prasečích chorob.

Velký pokles také zaznamenal chov skotu, od roku 1993 se chová na území ČR přibližně o 1 mil. ks skotu méně, což odpovídá poklesu o 46 %. V roce 1993 byly stavy skotu ve výši 2 511 737 ks zvířat, což představuje i nejvyšší počet chovného skotu u nás a od tohoto roku docházelo ke snižování počtu chovného skotu přibližně až do roku 2011, přičemž nejvíce dobytka ubylo mezi roky 1993 a 2000, kdy se projevíly změny ve způsobu chovu hospodářských zvířat. Docházelo k rozpadům zemědělských družstev, které byly nahrazovány soukromými společnostmi, které buď chovy zavíraly či museli na jejich udržení vynakládat vysoké výdaje. Značná část nových podniků také přišla o rostlinnou výrobu, což vedlo ke zvyšujícím se výdajům za krmné směsi. Významnou nevýhodou chovu skotu je také pomalý obrat stáda, jejímž důsledkem je značná nepružnost chovu skotu. Vedle skotu

chovaného na maso se do celkového stavu skotu řadí i mléčný skot, tedy krávy chované k produkci mléka. U dojných krav docházelo k poklesu stavů kontinuálně již 20 let, což se promítlo do celkového poklesu stavu skotu. Nižší počty mléčného skotu jsou z velké části kompenzovány zvýšením užitkovosti, zejména díky šlechtění, novým technologiím, dostupnějším krmným komponentům a ozdravování stád.

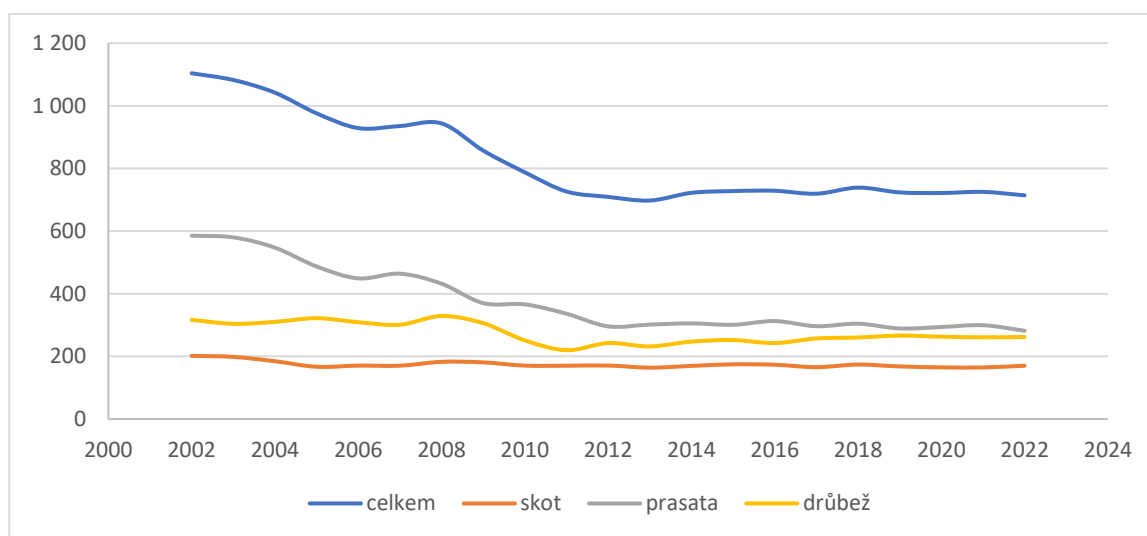
V souvislosti s novými dotačními programy na podporu a udržení chovů docházelo od roku 2012 k oživení i chovu skotu, počty dobytka se pohybovaly okolo 1,4 mil. ks chovného skotu každý rok. Dle průměrné hodnoty první absolutní difference docházelo v těchto letech ke zvyšování počtu skotu a to přibližně o 6 274 ks ročně. Hodnota bazického indexu se po celé sledované období pohybovala pod hodnotou 100%, v roce 2021 byla 55,994 %. Vzhledem ke snižující se oblíbě hovězího masa a značné soběstačnosti ve výrobě hovězího masa se nepředpokládá, že se stavy budou v následujících letech výrazně zvyšovat. Trendy evropských zákazníků dokonce hovoří ve prospěch snížení chovu hospodářských zvířat a to především z ekologického důvodu, jelikož chov hospodářských zvířat je spojen se značnými dopady. Krmiva evropských hospodářských zvířat jsou často tvořena sójou, která se dováží z Jižní Ameriky, kde se pěstuje na půdě po vykáceném pralese. Dále je to produkce metanu a oxidu uhličitého spojeného s chovem hospodářských zvířat, což je hnací motor pro globální změnu klimatu.

Hlavní příčinou poklesu počtu hospodářských zvířat na začátku sledovaného období, zejména prasat a skotu, jsou změny ve vlastnických strukturách zemědělských podniků. Po přílivu zahraničního kapitálu a restitučním procesu po roce 1989 došlo k transformaci vlastnictví zemědělských podniků a půdy. Vliv zahraničních investorů vedl k uzavírání českých zemědělských podniků, což vedlo ke snížení celkového počtu hospodářských zvířat. Se uzavíráním domácích chovů skončil také značný počet místních jatek. V současné době je značná část zvířat odesílána na porážku do zahraničí, což následně snižuje soběstačnost České republiky v produkci masa. K dalšímu výraznému snížení stavů hospodářských zvířat došlo po roce 2004, kdy Česká republika vstoupila na trh EU, což vystavilo místní zemědělce zahraniční konkurenci, která měla často příznivější ceny, mimo jiné i kvůli vysokým nákladům na práci při nižší užitkovosti zvířat, např. u prasat se vydává o 0,13-0,16 € více na 1 kg jatečně upraveného těla než je průměr EU.

### 3.2 Živočišná výroba

Živočišná výroba se zabývá výrobou masa a dalších živočišných produktů jako jsou například vejce, mléko, kůže a další. Udává tedy množství (živá hmotnost) zvířat, které bylo uvedeno na trh za účelem porážky, tedy na prodej na jatka, obchodním organizacím nebo na přímý vývoz. Vedle toho zahrnuje také zvířata, která byla porážena na vlastních jatkách nebo mimo jatka. Živočišná výroba tedy určuje kolik kilogramů živého zvířete bylo daný rok určeno k porážce. To, kolik zvířat bude ročně poráženo úzce závisí na domácím stavu hospodářských zvířat, jelikož to jsou převážně domácí zvířata, která jsou na českých jatkách porážena. Vývoj výroby jatečných zvířat je znázorněn na grafu 2, který čerpá data z přílohy 3.

Graf 2 Výroba jatečných zvířat v ČR v letech 2000-2022 (tis. tun živé hmotnosti)



Zdroj: ČSÚ 6, 2023, vlastní zpracování

Z důvodu propojenosti stavů hospodářských zvířat a živočišné výroby lze na grafu 2 pozorovat téměř podobný scénář vývoje. Od roku 2000 přibližně do roku 2013 živočišná výroba výrazně klesá, z původních 1 104 tis. tun klesla výroba na 697 tis. tun živé hmotnosti, což odpovídá poklesu výroby o 36,8 %. Průměrné tempo růstu v tomto období činilo 93,24 %, ročně tedy výroba klesala v průměru o 6,76 %. V následujících období, mezi lety 2013 a 2022, se porážky držely na konstantní úrovni – průměrně 720 tis. tun živé hmotnosti ročně. Nejvíce se vyrobí jatečných prasat, poté drůbeže a až nakonec skotu.



Při bližším zkoumání živočišné výroby zjistíme, že nejvyšší pokles byl u prasat, do roku 2013 se výroba snížila přibližně o 50 %, což jasně kopíruje pokles stavu chovaných prasat ve stejném období, vedle toho také docházelo ke snižování počtu chovů, jelikož po roce 2004 velké množství chovatelů nespĺňovalo evropské standardy chovu. U drůbeží výroby lze v prvních 13 letech sledovat také pokles, avšak ne tak výrazný jako u prasat. I přes mírný nárůst výroby v roce 2008 klesla výroba k roku 2013 o 26,75 %, z 317 tis. tun živé hmotnosti v roce 2000 na 232 tis. tun v roce 2013. Od roku 2013 se situace stabilizovala a živočišná výroba prasat a drůbeže se ustálila na konstantní úrovni. V letech 2013 až 2022 se vyrobilo průměrně 299 tis. tun živé hmotnosti prasat a 254 tis. tun živé hmotnosti drůbeže, u prasat bylo průměrné meziroční tempo růstu 99,32 %, u drůbeže 101,42 %. Průměrná tempa růstu v těchto letech také odrážejí nový trend a to takový, že drůbeží maso začíná pomalu nahrazovat maso vepřové. Nejen z důvodu větší spotřebitelské obliby u masa drůbežího, ale také z důvodu jednoduššího chovu drůbeže. U živočišné výroby skotu ve celém sledovaném období nejsou vidět vysoké výkyvy výroby, výroba se snížila pouze o 15,65 %, přičemž průměrný koeficient růstu byl 0,99, výroba tedy meziročně klesala v průměru o 1 %, což odpovídá průměrnému meziročnímu poklesu stavu skotu v ČR.

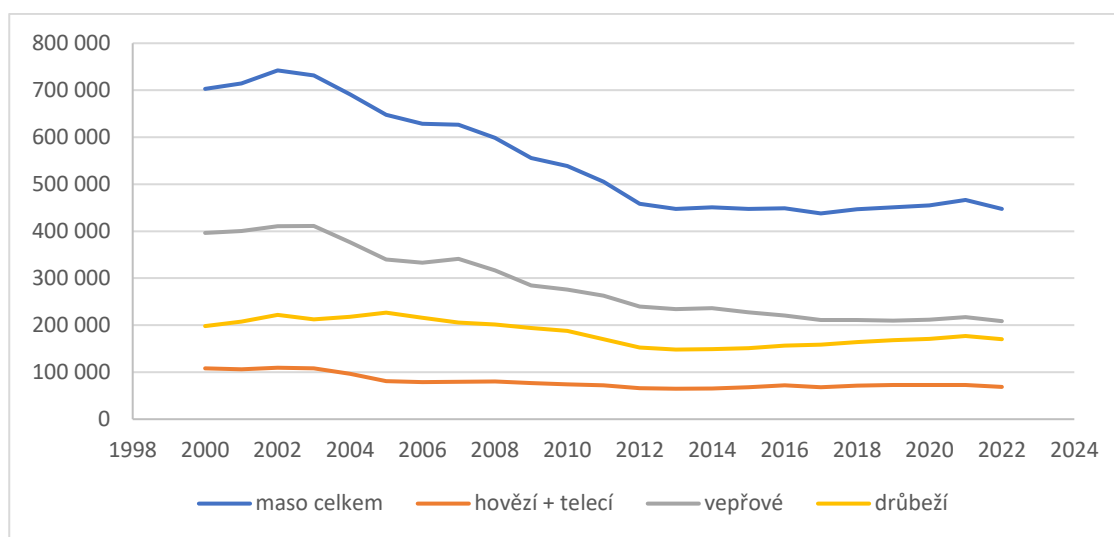
Živočišná výroba celkem klesla od roku 2000 do roku 2022 o 35,3%, dle koeficientů růstu klesala průměrně 2,1 % ročně. Z grafu 2 lze ale vyčíst, že hlavní propad výroby byl v první polovině období, na konci sledovaného úseku již výroba stagnovala. Stagnaci v živočišné výrobě mimo jiné ovlivňuje fakt, že značná část živých zvířat se vyváží na porážku do zahraničí, a to především z důvodu vyššího finančního ohodnocení. V roce 2021 se do ciziny vyvezlo přes 87 tis. tun živé hmotnosti skotu a skoro 44 tis. tun živé hmotnosti prasat. U drůbeže to bylo v roce 2020 18 680 tun živé hmotnosti.

### **3.3 Výroba masa**

Výroba masa přímo navazuje na živočišnou výrobu. Jedná se o maso, které bylo po porážce zvířete a jeho bourání, porcování, vykuchání a očištění uznáno za vhodné k lidské spotřebě. Toto maso se dále prodává jako maso výsekové nebo se z něj vyrábí masné výrobky a konzervy. Vývoj jeho výroby je zachycen na grafu 3, který má primární data v příloze 4 a 5, kde kromě masa vepřového, hovězí a drůbežího jsou data i k masu skopovému, jehněčímu, kozímu a koňskému. Ve výrobě masa hraje důležitou roli zahraniční

obchod a tím spojená soběstačnost ve výrobě. Z ekonomických důvodů se značná část hospodářských zvířat vyváží k porážce do zahraničí a poté se dováží maso zpět do ČR. Často se stává, že za hranicemi za maso lépe zaplatí a i přes nákladnou cestu na zahraniční jatka se farmářům vyplácí víc nechávat zvířata porážet tam.

Graf 3 Výroba masa v ČR v letech 2000-2022 (tuna jatečné hmotnosti)



Zdroj: ČSÚ 7, 2023, vlastní zpracování

Při prvním pohledu na graf 3 si lze všimnout velké podobnosti s grafem 2, výroba masa je totiž přímo závislá na živočišné výrobě, která poté determinuje produkci masa. Česká republika vykazuje ve výrobě masa dlouhodobě klesající tendenci, v roce 2000 se vyrobilo celkem 703 052 tun jatečné hmotnosti masa, v roce 2022 již pouze 447 317 tun jatečné hmotnosti. Dle průměrného tempa růstu byl meziroční pokles přibližně o 2 %. Hlavní proud snižování produkce byl v letech 2000-2013, ve stejném období také zásadně klesala živočišná výroba, což se odrazilo na produkci masa. V těchto letech bylo průměrné meziroční tempo růstu 96,65 %. Nejvíce výroba masa klesla v roce 2012, kdy koeficient růstu vůči roku předešlému byl pouhých 0,9069, výroba tedy klesla o 9,31 %. Tento pokles lze kromě snižování chovů přisuzovat i hospodářské recesi, kdy se výrazně zvedly ceny výkupu živých zvířat v návaznosti na zvýšení cen krmných směsí a dalších surovin potřebných pro chovy a zpracovatelé masa reagovali sníženou poptávkou. Od roku 2014 se výroba masa drží na konstantní úrovni, což opět reflektuje vývoj živočišné výroby. Průměrné tempo růstu bylo 100,02 %.

Drůbežího masa se v České republice vyrobí průměrně 183 811 tun jatečné hmotnosti ročně, tedy hmotnosti vychladlého jatečně upraveného těla. Nejvíce drůbežího masa se vyprodukovalo v roce 2005 a to téměř 230 tis. tun jatečné hmotnosti. V tomto roce se také vývoj produkce drůbežího masa přelomil z růstu na pokles. Klesající tendence produkce trvala až do roku 2013, kdy bylo zaznamenáno výrobní minimum, necelých 150 tis. tun jatečné hmotnosti drůbeže. Pokles produkce drůbežího masa byl způsoben poklesem živočišné výroby v tuzemsku i snížení dovozu v důsledku nižší poptávky po mase (graf 4). Mezi roky 2005 a 2013 bylo průměrné meziroční tempo růstu výroby drůbežího masa 94,86 %, u živočišné výroby drůbeže bylo ve stejném období 96,4 %. Největší meziroční pokles byl ovšem již mezi lety 2011 a 2012, produkce tehdy klesla o 10,28 % a to kromě důvodu výše také v návaznosti na fakt, že do roku 2011 se data sbírala za drůbež včetně drobů. Mimo jiné produkce drůbežího masa klesala v důsledku dopadů unijních standardů pohody kuřat chovaných na maso (směrnice Rady 2007/43/ES z roku 2009). Od roku 2014 je produkce drůbežího masa v tuzemsku opět zvyšuje a to především v souvislosti se vzrůstající spotřebou. I přes 4,07 procentní pokles mezi roky 2021 a 2022 se průměrné tempo růstu v časovém rozmezí let 2014 až 2022 drželo nad hodnotou 100, konkrétně bylo 101,56 %.

Jak již bylo zmíněno, důležitým faktorem pro produkci masa je soběstačnost v jeho výrobě. U drůbežího masa byla soběstačnost ve výrobě k roku 2020 64,8 %, proto je nutné chybějící poptávku nahrazovat dovozy. Ty v závislosti na stagnaci stavů drůbeže v ČR (graf 1) a zvyšující se poptávce po drůbežím mase rostou. Dle strategického plánu ČR měla být soběstačnost v bílém mase již na 85 %, tedy přibližně o 20 % vyšší. Před vstupem do EU (1999-2003), kdy země ještě netěžila z výhod společného trhu, byla její soběstačnost ve výrobě na 92 %, v té době se v ČR také chovalo nejvíce drůbeže od roku 1993. Podíl domácí produkce na spotřebě drůbežího masa byl v roce 2021 68,2 %, dovozy činily přibližně 107 tis. tun jatečné hmotnosti masa a export byl 25 tis. tun masa, v tuzemsku se vyprodukovalo 177 157 tun drůbežího masa.

Produkce vepřového masa klesá od roku 2000 téměř nepřetržitě. V roce 2022 se vyprodukovalo 208 tis. tun jatečné hmotnosti vepřového masa, oproti výchozímu roku se jedná o pokles o 47,33 %, tedy se vyprodukovalo 396 tis. tun jatečné hmotnosti masa. Průměrný koeficient růstu byl 0,9721, což představuje průměrnou meziroční změnu ve výši 2,79 % směrem dolů. Vepřové maso bývá často nahrazováno masem drůbežím, konkrétně

kuřecím, což do jisté míry ovlivňuje jeho produkci. Dále to je vývoj stavu chovu prasat, který spolu s živočišnou výrobou prasat vykazuje klesající trend. Mezi lety 2000 a 2021 klesl chov prasat v ČR o 58,23 %. Stejně jako u drůbežního masa je Česká republika nesoběstačná ve výrobě masa vepřového a není schopna sama pokrýt domácí spotřebu. K roku 2020 byla míra soběstačnosti pouhých 51,5 %. Aby byla pokryta domácí poptávka, tak se v návaznosti na klesající produkci vepřového masa dovozy každoročně zvyšují. V roce 2021 bylo do ČR dovezeno téměř 300 tis. tun jatečné hmotnosti vepřového masa, s ohledem na vyšší domácí produkce (217 tis. tun masa) a vyšší exportu (35 tis. tun masa) pokryje domácí produkce spotřebu vepřového masa v ČR pouze ze 46 %.

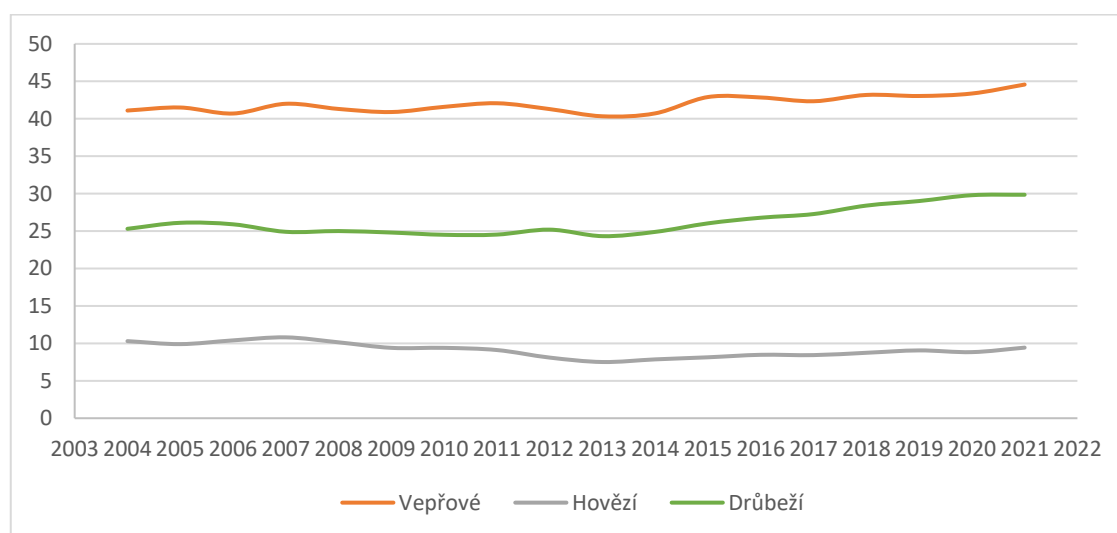
Výroba hovězího masa se před rokem 2004 držela na konstantní úrovni okolo 108 tis. tun jatečné hmotnosti za rok, po připojení na unijní trh začala produkce klesat a to až do roku 2013. Meziroční změna výroby hovězího masa od roku 2004 do roku 2013 byla dle koeficientů růstu průměrně 0,9548, tedy ročně se výroba snížila přibližně o 4,52 %. Zásadní propad výroby byl v roce 2005, kdy produkce hovězího masa klesla o 16,16 % vůči roku předešlému. Na rozdíl od masa vepřového a drůbežního se stavy skotu během sledovaného období výrazně neměnily, pokles výroby hovězího masa lze tedy pravděpodobně přisuzovat spíše tomu, že velká část skotu se vyváží za hranice. To také způsobilo, že mezi roky 2004 a 2005 došlo v tuzemsku ke snížení živočišné výroby skotu téměř o 10 %. Na nižší výrobu může také působit vyšší cena hovězího masa v porovnání s ostatními druhy mas. Od roku 2014 do konce období se výroba hovězího masa ustálila přibližně na 450 tis. tun jatečné hmotnosti, průměrné meziroční tempo změny bylo 100,7 %, což značí nepatrný růst výroby.

Jak již bylo zmíněno produkci masa, hovězího nevyjímaje, kromě výše poptávky na domácím trhu ovlivňuje také možnost exportu masa či živého skotu na zahraniční trhy. Ze statistického hlediska je ČR soběstačná ve výrobě hovězího masa, v roce 2021 byla soběstačnost 121,6 %, značná část produkce hovězího masa se vyváží pryč, především na Slovensko. Pokud tedy odečteme export, domácí výroba pokryje spotřebu přibližně z 72,9 %, zbylou poptávku je nutné opět nahradit dovozy. V roce 2021 byla domácí produkce hovězího masa 72 552 tun jatečné hmotnosti, za hranice se vyvezlo přibližně 14 tun masa a nazpět dovezlo 40 tun masa.

### 3.4 Spotřeba vepřového, hovězího a drůbežího masa

V rámci dat, které jsou evidovány Českým statistickým úřadem je do spotřeby masa zahrnuto nejen maso klasické, tedy výsekové, ale také masné výrobky a konzervy. Data pro spotřebu masných výrobků a jiných polotovarů nejsou veřejnou databází poskytnuta. Maso je považováno za jednu ze základních surovin a objevuje se v každém vyváženém jídelníčku. Jeho spotřeba dokáže do jisté míry determinovat kvalitu života obyvatel a jejich finanční zdraví, jelikož právě koupěschopnost obyvatelstva určuje míru spotřeby. Spotřeba drůbežího, vepřového a hovězího masa je na grafu 4, primární data ke grafu jsou zanesena v příloze 6.

Graf 4 Spotřeba masa v ČR v letech 2004-2021 (kg/obyvatel)



Zdroj: ČSÚ 4, 2022, vlastní zpracování

Konzumace drůbežího masa roste celosvětově rok od roku a i v České republice zažívá výrazný růst, po masu vepřovém se jedná o druhé nejvíce konzumované maso. Mezi maso drůbeží se řadí především kur domácí (hovorově kuře), dále pak krůty, perličky, husy a kachny. Na českém trhu s drůbežím masem a jeho výrobky hraje významnou roli dovoz masa ze zahraničí. Cena importované suroviny výrazně ovlivňuje cenu komodity na českém trhu a s tím spojenou spotřebu. Roční spotřeba drůbežího masa v České republice se za celé sledované období pohybovala mezi 24,32 a 29,85 kilogramy na obyvatele za rok a průměrné meziroční tempo růstu bylo 101 %. Mezi lety 2004 a 2014 lze vývoj spotřeby drůbežího

masa považovat za konstantní, průměrná roční spotřeba činila 25,04 kg/obyvatel a koeficient růstu daného období byl 1,00. K růstu ve spotřebě drůbeže docházelo až od roku 2015, dle první absolutní difference se spotřeba zvyšovala do roku 2021 přibližně o 0,71 kg/obyvatel za rok, v procentuálním vyjádření se jednalo o nárůst spotřeby přibližně o 3 % za rok. V posledním roce pozorování byla zaznamenána spotřební maximum a to 29,85 kg/obyvatel, což oproti roku výchozímu představuje nárůst ve spotřebě o 4,55 kg drůbežího masa na osobu.

Nejvyšší meziroční pokles spotřeby drůbeže byl v roce 2007, kdy koeficient růstu měl hodnotu 0,9614. V první absolutní diferenci lze pokles definovat jako snížení spotřeby o 1 kg drůbežího masa na obyvatele. Pokles spotřeby drůbeže pravděpodobně důsledkem zvýšení spotřebitelské ceny drůbeže, především kuřete (viz graf 9), kdy cena 2007 stoupla o 38,75 % oproti roku 2006. Nejnižší spotřeba byla ale naměřena až o 6 let později, v roce 2013 spotřeba činila 24,32 kg na obyvatele. Nižší spotřeba masa byla mimo jiné způsobena tím, že růst mezd obyvatel nepokrýval růst spotřebitelských cen potravin. V letech 2012 a 2013 byl index reálných mezd vůči roku přechozímu na 98,9 %. Lidé tedy ve svém jídelníčku omezovali dražší suroviny jako je maso. Od roku 2015 obliba a tedy i spotřeba drůbežího masa roste především pro jeho zdravější podobu, v porovnání s masem hovězím a vepřovým, rychlou tepelnou přípravu a příznivou cenu. Drůbeží maso se řadí mezi „dietnější“ druhy masa, jelikož drůbež je nízkoenergetickým a lehce stravitelným druhem masa.

Nejvíce konzumovaným druhem masa je v České republice dlouhodobě maso vepřové. Právě z vepřového masa jsou připravována tradiční česká, případně evropská jídla. Chov prasat a konzumace vepřového má v českých dějinách také slavnostní zvyky jako jsou zabijačkové hody, den trhaného vepřového masa nebo farmářské trhy, které se zaměřují na vepřové maso a vepřové výrobky. Spotřeba vepřového masa se za celé sledované období držela přibližně na konstantní úrovni 40-45 kg ročně na obyvatele. Od počátku sledování do roku 2013 spotřeba vepřového masa mírně klesá, průměrný koeficient růstu v těchto letech byl 0,9992. Stejně jako u drůbežího masa bylo spotřební minimum u masa vepřového v roce 2013, tehdy byla spotřeba 40,33 kg/obyvatel. V meziročním srovnání se jedná o pokles spotřeby o 2,33 %, v hodnotě první difference poté o snížení spotřeby o 0,87 kg masa na obyvatele. Tuto skutečnost mohlo způsobit výrazné zdražování ceny vepřového masa mezi roky 2011 až 2013, např. vepřový bůček zdražil o 22 % a vepřová pečeně o 12,23 %. Od

roku 2014 se obrací tempo růstu spotřeby a až dokonce referenčního období vykazuje rostoucí tendenci, v průměru o 1,28 % za rok, což odpovídá nárůstu o 550g na osobu za rok. Dobrá perspektiva jeho spotřeby se zakládá na jeho oblíbenosti a tradici v české kuchyni, velmi žádoucí je zvyšování jeho jakosti a snižování spotřebitelské ceny. V posledních dvou letech sledovaného období byl trh s vepřovým masem v České republice výrazně ovlivněn vývojem tohoto odvětví nejen v EU, ale i ve světě. V roce 2021 výrazně klesly spotřebitelské ceny vepřového masa, což se také projevilo na nárůstu spotřeby vepřového masa, kdy spotřeba meziročně vzrostla o 2,8 % (+1,2 kg/obyvatel). Detailnější pohled na vývoj cen vepřové pečeně a vepřového bůčku je na grafu 9.

Hovězí maso, stejně jako maso vepřové, je typické pro Českou republiku a přesto z dlouhodobého hlediska dochází ke snížení jeho spotřeby. V roce 2004 byla spotřeba na obyvatele 10,3 kg a na konci období, v roce 2021, poté 9,4 kg. V hodnotě první absolutní diference se jedná o snižování spotřeby v průměru o 50g na osobu ročně. Od roku 2004 docházelo ke snižování spotřeby hovězího masa až do roku 2013, kdy byla naměřena nejnižší hodnota spotřeby a to 7,5 kg masa na osobu a rok. Hodnota první absolutní diference byla v tomto roce -0,6 kg. Podle hodnoty tempa růstu se jednalo o snížení spotřeby o 7,29 % oproti roku 2012. Tento trend byl postupně způsoben jednak cenovými poměry mezi jednotlivými druhy mas, tak zejména i změnou dietetických a stravovacích návyků a zejména životního stylu, kdy se dává v dnešním způsobu života přednost přípravě rychlých teplých jídel z drůbežního či vepřového masa. I když byl mezi lety 2013 a 2021 zaznamenán mírný nárůst spotřeby (+240g osoba/rok), roční spotřeba hovězího masa nikdy nepřevýšila spotřebu výchozího roku. V těchto letech se tempo růstu spotřeby hovězího masa pohybovalo na úrovni 102,92, docházelo tedy průměrně k nárůstu spotřeby o 2,92 % ročně. Důvodů, proč se hovězí maso ztrácí z českého jídelníčku je více, zejména se jedná o jeho vyšší cenu, časovou náročnost na přípravu pokrmů.

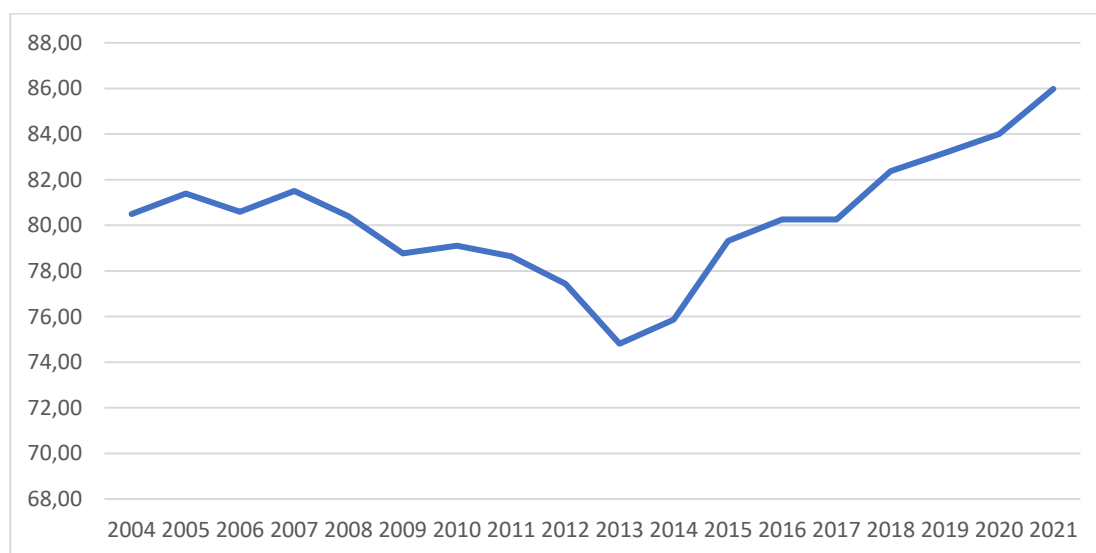
### **3.4.1 Celková spotřeba masa**

Kromě vepřového, kuřecího a hovězího masa se v České republice konzumují i další druhy masa. Jedná se o maso skopové, kozí, koňské, králíčí a zvěřinu. Tato masa se ovšem konzumují v malé míře a jejich přínos do celkové spotřeby masa je minimální. Skopové, kozí a koňské se ve statistikách počítá dohromady a ročně se spotřebuje okolo 0,37

kg/obyvatele, přičemž jeho roční spotřeba mezi roky 2004 a 2021 je téměř měněná. Maso ze zvěřiny se stává stále více žádaným, v letech 2004 až 2007 byla jeho roční spotřeba v průměru 0,6 kg/obyvatel. Od roku 2008 jeho spotřeba vzrostla téměř na dvojnásobek a zvěřina byla v lidském jídelníčku do konce sledovaného období přibližně na hodnotě 1 kg/obyvatel/rok, avšak v celkovém měřítku byla jeho spotřeba stále zanedbatelná. Velký rozdíl ve spotřebě zvěřiny mezi roky 2006 (0,5 kg/obyvatel) a 2008 (1,12 kg/obyvatel) lze připisovat tomu, že mezi těmito roky byl povolen větší odstřel zvěře z důvodu velkých ztrát na zemědělských plodinách a v lesnických porostech kvůli přemnožení zvěře.

Naopak klesá spotřeba masa králíčího a to z 2,9 kg/obyvatele v roce 2004 na 0,62 kg/obyvatele ke konci sledovaného období. Dle hodnoty průměrného tempa růstu lze říct, že spotřeba králíčího masa klesala ročně přibližně o 8,35 %, což odpovídá 0,13 kg masa za rok. Pokles spotřeby lze přičíst především vysoké spotřebitelské ceně králíčího masa, náročnému chovu a malé výtěžnosti. Na snižující spotřebu králíčího masa má vliv i nová role králíka jako domácího mazlíčka. Graf 5 nabízí pohled na celkovou spotřebu masa a produktů z něj včetně mas zmíněných výše. Graf 5 sleduje období spotřeby od roku 2004 do roku 2021 a čerpá data z přílohy 7.

Graf 5 Celková spotřeba masa v ČR v letech 2004-2021 (kg/obyvatel)



Zdroj: ČSÚ 4, 2022, vlastní zpracování



Celková spotřeba masa v letech 2004 až 2021 byla velmi proměnlivá, v prvních čtyřech letech se spotřeba masa držela přibližně na konstantní úrovni, 80,4 - 81,5 kg/obyvatel. Ovšem již od roku 2007 se začíná měnit trend vývoje a spotřeba začala klesat až do roku 2013 (vyjma roku 2010, kdy byl zaznamenán meziroční nárůst o 330g masa na osobu), kdy konzumace masa klesla na 74,81 kg/obyvatel a bylo dosaženo spotřební minimum, v hodnotě bazického indexu byla spotřeba na 96,6 % spotřeby roku 2004. Průměrné tempo růstu mezi těmito lety činilo 98,59 %, jednalo se o meziroční pokles v průměru o 1,41 %, dle hodnoty první absolutní difference lze pokles vyjádřit jako roční snížení konzumace průměrně o 1,1 kg na obyvatele. Nevyšší meziroční pokles (3,4 %) byl mezi lety 2012 a 2013, v hodnotě první absolutní difference lze toto snížení formulovat jako snížení konzumace ve výši 2,6 kg masa na osobu. Hlavní příčinou poklesu celkové spotřeby masa je snížení spotřeby masa hovězího, vepřového a králičího, které se výrazně propadlo do celkové spotřeby masa. Mezi lety 2007 a 2013 klesla spotřeba hovězího masa o 3,29 kg/obyvatele, spotřeba vepřového masa o 1,67 kg/obyvatel a spotřeba králičího masa o 1,28 kg na obyvatele. Snížení konzumace těchto tří druhů mas tak vysvětluje celkový pokles spotřeby z 93,13 %. Spotřeba ostatních druhů mas byla téměř neměnná. Důvodů ke snižování konzumace masa může být více, změna preference obyvatel, nízká koupěschopnost či vysoké spotřebitelské ceny. V letech, kdy se spotřeba masa držela na okolo 81kg/obyvatele byl průměrný roční index reálných mezd v ČR 103,7 %, v době poklesu spotřeby masa (2008-2013) byl index reálných mezd v průměru na hodnotě 100,5 %, v roce 2013 dokonce došlo ke snížení nominální mzdy oproti roku 2012. Lidé tedy začali měnit své stravovací návyky a omezovali maso ve svém jídelníčku. Od následujícího roku se reálné mzdy začaly opět zvyšovat, což mělo za následek vyšší spotřebu masa.

Od roku 2013 do konce sledovaného období vykazuje ukazatel spotřeby masa v ČR pouze rostoucí trend vývoje, dle hodnoty první absolutní difference průměrně o 1,4 kg/obyvatel ročně a v roce 2021 byla hodnota spotřeby 85,98 kg/obyvatel. Pomocí průměrného tempa růstu lze tento růst popsat jako zvyšování spotřeby masa o 1,76 % za rok. Ovšem nejvyšší meziroční nárůst ve spotřebě masa byl zaznamenán v roce 2015, tedy dva roky po nejnižší zaznamenané spotřebě a to +3,45 kg masa na osobu, což představuje nárůst spotřeby o 4,5 % a roční hodnota konzumace masa dosáhla přibližně stejných hodnot jako před poklesem. Největší zrychlení, dle druhé absolutní difference, ukazatele spotřeby masa

bylo zaregistrováno v roce 2014 (3,7 kg/osoba/rok), o rok později poté 2,4 kg/osoba/rok. Skokový meziroční nárůst evidován mezi lety 2013 až 2015 navazoval na skončení hospodářské recese, kdy se spotřeba masa vracela na původní hodnoty před krizí. Naopak nejnižší druhá absolutní diference byla v roce 2016 (-2,5 kg/osoba/rok), ovšem i přes výrazné zpomalení ukazatele byl v tomto roce koeficient růstu 1,012, tedy nedošlo meziročně k poklesu spotřeby masa. Podle vypočtených hodnot bazického indexu lze zjistit, že mezi roky 2018-2021 byla spotřeba masa nad hodnotou spotřeby masa bazického roku 2004. Stoupající tendence je pravděpodobně spojena s rostoucím HDP a tím zvyšující se hodnotou průměrné mzdy a koupěschopnosti obyvatel.

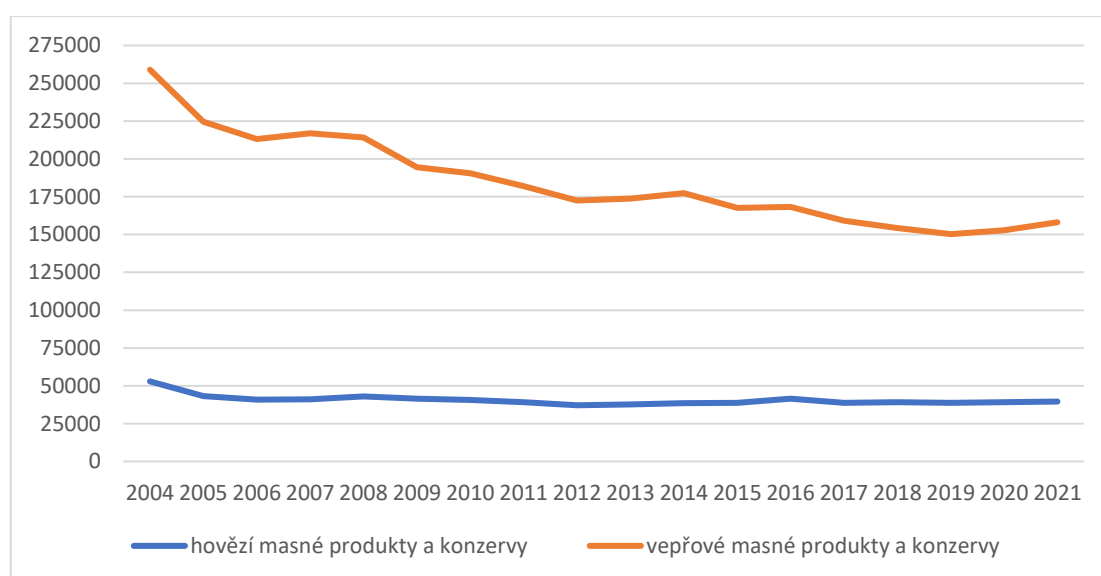
### **3.5 Výroba masných produktů a konzerv z domácí produkce**

Výroba masných produktů a konzerv je jednou z možností, co lze udělat s masem, které bylo uznáno za vhodné k lidské spotřebě. Druhou možností je maso prodat jako výsekové, tedy dále nezpracované, připravené k úpravě v domácnostech nebo gastronomických zařízeních. Český statistický úřad nesleduje ukazatel výroby masných produktů a konzerv přímo sám, data jsou poskytována přes Tržní informační systém Státního zemědělského a intervenčního fondu, který data získává od výběrového vzorku sledovaných podniků. Skrz ČSÚ jsou poté data veřejně dostupná v Situačních a výhledových zprávách za jednotlivé roky a jsou vedena pro maso hovězí a maso vepřové. U drůbežího masa se sleduje především prodej masa celkový a prodej vajec, tedy masná výroba není samostatně evidována.

Data evidovaná Českým statistickým úřadem určují, kolik procent domácí produkce vepřového nebo hovězího masa se využívá k výrobě masných produktů a konzerv. Data nezohledňují mezinárodní obchod s masem, který má na jejich výrobu zásadní vliv, hlavně poté dovoz masa do tuzemska. K výrobě masných produktů a konzerv jsou kromě masa z českých chovů použita i masa z dovozu, která často vycházejí pro zpracovatele levněji jak masa domácí. Například Španělsko, které má specializovanou výrobu u šunek jako je Jamón iberico, může nepotřebné kusy masa prodávat za cenu výrobních nákladů na mezinárodním trhu. Tato cena je poté příznivější pro české zpracovatele masa a nakupují potřebné díly masa pro výrobu masných produktů u zahraničních konkurentů. V roce 2021 se do České republiky dovezlo 40 539 tun hovězího masa, 289 647 tun vepřového masa a 106 799 tun

masa drůbežího. Ne všechno dovezené maso se ale využívá na výrobu masných produktů a konzerv, část masa se dováží do obchodů k přímému prodeji spotřebiteli. Jelikož nejsou informace k tomu, jak velká část masa z dovozu se využívá k výrobě masných produktů a konzerv, graf 6 zobrazuje kolik masa se k výrobě využívá z domácí produkce. Primární data ke grafu 6 jsou v příloze 8, 9 a 10.

Graf 6 Výroba hovězích a vepřových masných produktů a konzerv v ČR v letech 2004-2021 (tuna jatečné hmotnosti)



Zdroj: Ministerstvo zemědělství, 2023, eAgri.cz, vlastní zpracování

V rámci sledovaného období výroba hovězích masných produktů a konzerv vykazovala mírně klesající vývoj, hodnota průměrného koeficientu byla 0,9848, v procentuálním vyjádření se jedná o meziroční pokles o 1,52 %, v hodnotě první absolutní diference lze tento pokles definovat jako pokles o 780 tun za rok. K výrobě hovězích masných výrobků a konzerv se na začátku sledovaného období použilo 52 912 tun hovězího masa z domácí produkce, v roce 2021 poté jen 39 657 tun masa. Nejvyšší meziroční pokles byl evidován hned z kraje časové řady a to mezi roky 2004 a 2005, k výrobě hovězích masných produktů a konzerv se v roce 2005 využilo o 9 617 tun masa méně, dle tempa růstu se jednalo o snížení o 18,18 %. Toto snížení bylo způsobené dvěma faktory, nejen že došlo k poklesu výroby hovězího masa (-16,17 %), ale k výrobě hovězích masných výrobků a konzerv bylo použito menší podíl z již nižší masné výroby. U výroby hovězích masných

produktů se požílo o 0,81 % masa z masné produkce méně jak v roce 2004, u hovězích konzerv poté o 0,5 %. V roce 2005 také výrazně stoupl dovoz hovězího masa do tuzemska, meziročně se jednalo o zvýšení importu o 9 tis. tun jatečné hmotnosti masa.

V letech 2006-2011 docházelo ke stabilizaci a k výrobě hovězích masných produktů a konzerv, ročně bylo použito přibližně 41 tis. tun hovězího masa a to i přes pokles v jeho výrobě, jelikož se využívalo k výrobě masných produktů větší procento z masné produkce, v roce 2011 se využilo o 3,4 % masa z masné výroby více oproti roku 2006. V letech 2012 a 2013 klesala nejen výroba hovězího masa, ale klesala i spotřeba hovězího masa včetně masných produktů a konzerv. Naopak docházelo k vyššímu procentuálnímu použití hovězího masa k výrobě masných výrobků, v průměru bylo použito 56,89 %. Pokles spotřeby masa vč. masných produktů zapříčinil i nižší dovozy hovězího masa do tuzemska, přibližně o 3 500 tun jatečné hmotnosti masa. V roce 2012 bylo dle bazického indexu použito také nejméně hovězího masa z domácí produkce, oproti roku výchozímu se jednalo o pokles o 29,819 %. Od roku 2014 naopak docházelo ke zvyšování spotřeby hovězího masa i k jeho produkci, což se odrazilo na množství použitého hovězího masa z domácí produkce k výrobě masných produktů a konzerv, průměr v dané roky činil 39 233 tun jatečné hmotnosti. Skrz celé referenční období se na výrobu hovězích produktů a konzerv využívalo přibližně 54,19 % domácí produkce hovězího masa. U hovězích konzerv tomu bylo 0,76 %, přičemž v roce 2004 se použilo 2,21 % domácího masa a v roce 2021 0,45 %. Snižující se využití hovězího masa na masné konzervy může být způsobeno sníženou celkovou poptávkou po daném zboží či pouze po konzervách domácí výroby, dalším důvodem může být zvyšující se podíl masa z dovozu k jejich výrobě. Nejvyššího zpomalení ve vývoji vykazoval ukazatel dle druhé absolutní diference v roce 2017 (-5 494 tun jat. hm.), naopak nejvyššího zrychlení v roce 2006 (+7 262 tun jat. hm.). V roce 2021 byla hodnota bazického indexu 74,95 %, přičemž přes celé referenční období byla pod hodnotou 100 %.

Vývoj výroby vepřových masných produktů a konzerv vykazuje jasně klesající tendenci ve vývoji, průměrný koeficient růstu dosahuje hodnoty 0,969, což představuje roční snížení využití domácího vepřového masa přibližně o 5 152 tun jatečné hmotnosti masa. Využití vepřového masa z domácí produkce klesá kontinuálně od roku 2004 do roku 2012, přičemž nevyšší meziroční pokles byl zaznamenán v roce 2005, kdy se využilo o 24 702 tun vepřového masa z domácí výroby méně jak v roce předchozím. Kromě snížení domácí

produkce vepřového masa (-9,84 %) došlo k poklesu v návaznosti na značný růst dovozu vepřového masa do ČR v roce 2005 a to o 31 tis tun jatečné hmotnosti. K dalšímu výraznému poklesu ve využití domácího vepřové masa k výrobě vepřových masných produktů a konzerv (- 18 072 tun jat. hm.) došlo v roce 2009, kdy výroba masa v ČR klesla meziročně o 10,23 %. Z důvodu poklesu výroby vepřového masa došlo i ke snížení jeho vývozu (9 %) a zvýšení dovozu (20,6 %).

V letech 2012-2014 se výroba vepřových masných produktů a konzerv držela z tuzemské masné produkce držela na konstantní úrovni, přibližně 136 tis. tun jatečné hmotnosti masa. Od roku 2015 poté vývoj ukazatele opět klesá až do roku 2019 a to z důvodu stále se zvyšujících se dovozů vepřového masa do ČR a snižující se domácí výroby, v procentuálním vyjádření pomocí průměrného tempa růstu se jednalo o meziroční poklesy o 4,3 %. V roce 2019 bylo dle bazického indexu využito nejméně vepřového masa z domácí výroby k výrobě masných produktů a konzerv, hodnota indexu byla 54,113 %. V posledních dvou letech referenčního období došlo k oživení produkce vepřového masa a spolu s tím i ke zvýšení množství domácího masa použitého k výrobě vepřových masných produktů a konzerv, dle hodnoty první absolutní diference se využití domácího vepřového masa zvyšovalo přibližně o 3,5 tis. tun za rok. V těchto dvou letech docházelo i ke snižování importu vepřového masa do ČR a to především v roce 2021, kdy se do tuzemska dovezlo maso za 14 910,8 mil. Kč, což představuje pokles oproti roku 2020 o 1 731,7 mil. Kč.

Při pohledu na celou časovou řadu lze konstatovat, že využití vepřového masa z domácí produkce na masné výrobky a konzervy výrazně klesá, v průměru o 3,1 % za rok. Z důvodu rostoucí tendence vývoje dovozu vepřového masa do ČR lze předpokládat, že výroba vepřových masných produktů neklesá, akorát se mění původ použitého masa. Z vepřového masa z českých chovů se průměrně 54,18 % použije na výrobu masných produktů a 0,739 % na výrobu konzerv. Z hlediska druhé absolutní diference ukazatel vykazoval výrazné zrychlení ve vývoji v roce 2006 (+15 506 tun jat. hm.) a v roce 2010 (+14 789 tun jat. hm.), naopak nejvyššího zpomalení ve vývoji bylo dosaženo v roce 2009 (-13 359 tun jat. hm.). Hodnoty bazického indexu skrz celé sledované období nepřekročil hodnotu 100 %, v roce 2021 hodnota indexu byla 57,499 %.

### 3.5.1 Konstrukce předpovědi vývoje výroby vepřových masných produktů a konzerv

Časová řada výroby vepřových masných produktů a konzerv byla diagnostikována jako časová řada bez sezónních výkyvů a s trendem. Tabulka 6 zobrazuje trendové funkce, které byly vybrány jako vhodné k popisu časové řady výroby vepřových masných produktů a konzerv v ČR, kromě tvaru jednotlivých trendových funkcí jsou v tabulce zachyceny i jejich indexy determinace. Za nejvhodnější model se považuje ten, který má nejvyšší index determinace. Tímto modelem je trendová funkce logaritmická, která má vypovídací schopnost o uplynulém vývoji výroby vepřových masných produktů a konzerv 96,79 %. Tvar logaritmické funkce je popsán pomocí přirozeného logaritmu.

Tabulka 6 Trendové funkce pro vývoj výroby vepřových masných produktů a konzerv

Trendová funkce	Tvar trendové funkce	Index determinace
Lineární	$T_t=1,9055E5-4865,998t$	0,9103
Kvadratická	$T_t=2,0705E5-9814,1348t+260,4283t^2$	0,9659
<b>Logaritmická</b>	<b><math>T_t=2,114E5-33172,1162\ln(t)</math></b>	<b>0,9679</b>
Exponenciální	$T_t=194413e^{-0,033t}$	0,9396

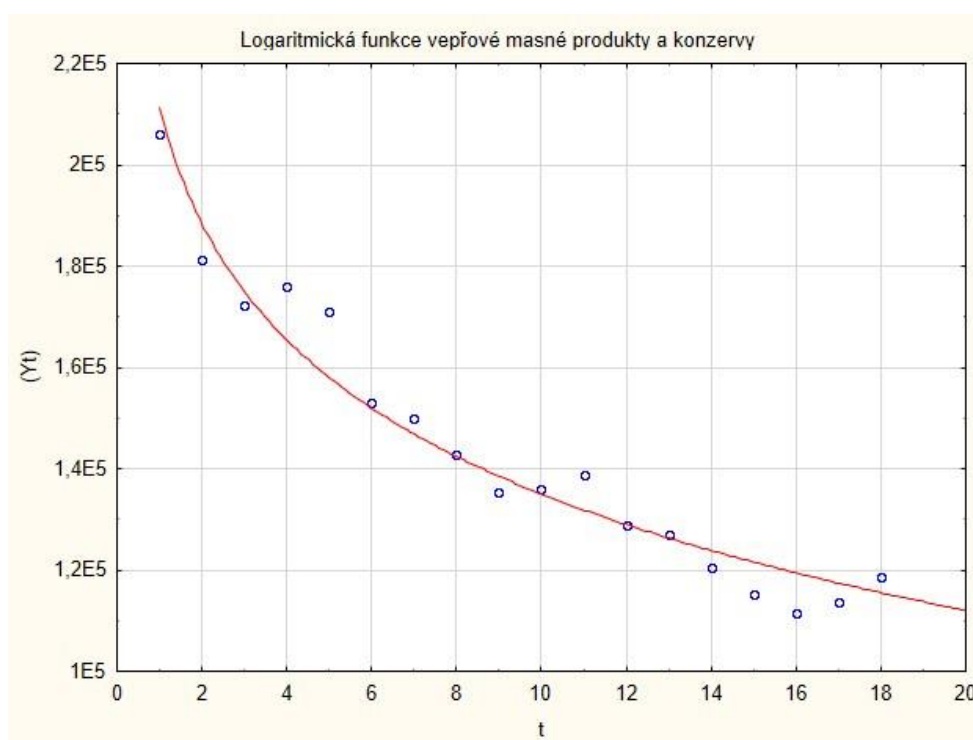
Zdroj: vlastní zpracování dle dat z programu Statistica a MS Excel

Dle bodového odhadu (příloha 12) by se v následujících 3 letech, tedy letech 2022, 2023 a 2024, měla výroba vepřových masných produktů a konzerv z domácích surovin snižovat a to i přes rostoucí vývoj v letech 2019-2021. V roce 2022 se dle prognózy použilo 107 479,6 tun jatečné hmotnosti vepřového masa, v roce 2023 by se mělo použít 107 647,3 tun masa a v roce 2024 101 872,2 tun masa. Ve všech třech predikovaných letech by tak na výrobu vepřových masných produktů a konzerv mělo být použito méně masa, jak v roce 2019, kdy bylo zaznamenáno minimum (111 509 tun jatečné hmotnosti vepřového masa). Intervalová předpověď (příloha 12) byla počítána s 95% intervalem spolehlivosti, tedy  $\alpha=0,05$ . Dle dolní meze předpovědního intervalu by se ve všech predikovaných letech mělo využít méně jak 100 tis. tun jatečné hmotnosti vepřového masa z domácích chovů. Horní mez předpovědního intervalu udává hodnotu pro rok 2023 mírně vyšší, jak v roce 2022 (cca 120 tis. tun), rok 2024 by měl být na stejné úrovni roku 2022 a v roce 2025 by mělo být použito jen 115 792,3 tun masa. Pro výpočet budoucích hodnot ukazatele vývoje výroby vepřových masných produktů a konzerv bylo v programu Statistica počítáno s přirozeným

logaritmem zaokrouhleným na 6 desetinných míst. S ohledem na uplynulý vývoj výroby vepřových masných produktů a konzerv z tuzemských surovin se zdá prognostický model jako reálný. Česká republika domácí výrobou nepokrývá spotřebu vepřového masa, čeští chovatelé prasat dotují chov ze svého (2021 byla prodejní cena prasat pod výrobními náklady) a zvyšuje se množství dovezeného masa. Je však otázkou, jak do výroby zasáhne aktuální politika, kdy se stále více prosazují regionální výrobci uzenin, kteří k výrobě svých produktů využívají především maso z českých chovů a suroviny od českých dodavatelů.

Obrázek 12 zachycuje průběh logaritmické funkce časovou řadou vývoje výroby vepřových masných produktů a konzerv v ČR

Obrázek 12 Logaritmická trendová funkce (masné produkty a konzervy)



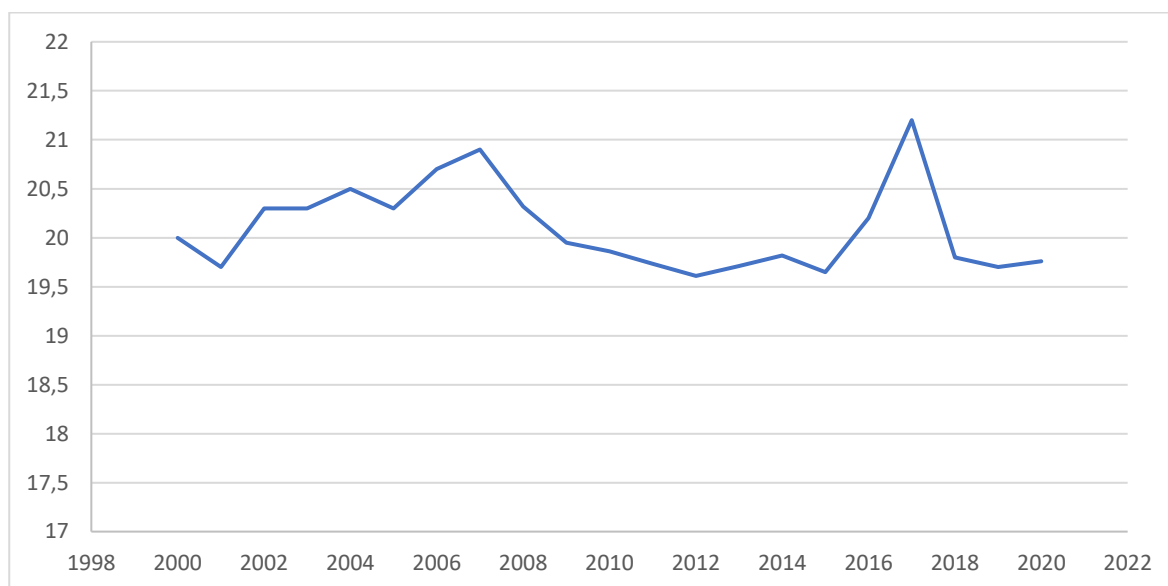
Zdroj: výstup z programu Statistica

### 3.6 Spotřeba uzenářských výrobků

Uzenářské výrobky jsou druh masných výrobků, které se konzervují pomocí uzení, tedy působením kouře. Uzeniny se dají dále dělit na drobné uzenářské výrobky (špekáčky, vuřty, párky, klobásy atd.), salámy (měkké i trvanlivé), speciální uzenářské výrobky

(pečínky, slaniny, moravské uzené atd.) a uzená masa. Vývoj spotřeby těchto výrobků je zachycen na grafu 7, který čerpá data z přílohy 13.

Graf 7 Spotřeba uzenářských výrobků v ČR v letech 2000-2020 (kg/obyvatel)



Zdroj: Maria Lutskaya, 2023, vlastní zpracování

V roce 2000 činila spotřeba uzenin na obyvatele 20 kg za rok, o rok později nepatrně klesla na 19,7 kg za rok. Od roku 2001 do roku 2007 vykazoval vývoj rostoucí tendenci, ročně se spotřebovávalo stále více uzenářského zboží. Spotřeba uzenin v roce 2007 dosáhla 20,9 kg/obyvatel, což představuje nárůst o 0,9 kg/obyvatele od počátku sledování. Průměrné meziroční tempo růstu v tomto období bylo 100,64 %, tedy i přes pokles v prvním roce sledování se spotřeba v průměru zvyšovala o 0,64 % za rok. V návaznosti na globální ekonomickou krizi začala spotřeba masa v ČR klesat a jinak tomu nebylo ani u uzenin. V roce 2008 spotřeba uzenářského zboží klesla o 580g masa na osobu, jednalo se tak o nejvyšší meziroční pokles v měřeném úseku. Snižování roční spotřeby uzenin trvalo až do roku 2012, kdy bylo dosaženo spotřební minimum a to 19,61 kg/obyvatel. Mezi lety 2008 a 2012 klesala spotřeba uzenářského zboží dle první absolutní diference v průměru o 258g za osobu za rok, koeficient růstu byl 0,9874.

Od roku 2013 docházelo k postupnému zvyšování spotřeby uzenin, zásadní nárůst byl poté zaznamenám mezi lety 2015 a 2017, kdy se spotřeba zvedla z 19,65 kg na 21,2



kg/obyvatele, spotřeba se tak zvyšovala o 3,87 % za rok. Hlavní příčinou zvyšování konzumace uzenin bylo zvyšování mezd, v roce 2017 stoupla průměrná mzda v meziročním srovnání o 7 %, přičemž spotřebitelské ceny se zvýšily za uvedené období pouze o 2,5 %. V posledních letech referenčního období se spotřeba uzenin držela na 19,75 kg/obyvatel/rok. Během celého sledovaného období byla průměrná roční spotřeba 1 obyvatele 20,09 kg uzenářských výrobků. Druhá absolutní diference zobrazuje zpomalení nebo zrychlení ve vývoji, přičemž největšího zrychlení ve vývoji ukazatele spotřeby uzenářských výrobků bylo dosaženo v roce 2019 (1,3 kg/osoba/rok). Naopak nejnižší druhá absolutní diference byla v roce 2008 (-780 g/osoba/rok). Dle bazického indexu počítaného k počátečnímu roku se dá vyčíst, že spotřeba se pohybuje okolo hodnoty roku 2000, průměrná bazický index byl 100,5 %. Nejvyšší změna oproti roku výchozímu byla v roce 2017, kdy hodnota bazického indexu byla 106 %. Průměrné tempo růstu referenčního období bylo 99,97 %, lze tedy konstatovat, že vývoj spotřeby uzenin je poměrně konstantní.

### 3.6.1 Konstrukce předpovědi vývoje spotřeby uzenářských výrobků

Časová řada spotřeby uzenářských výrobků byla diagnostikována jako časová řada neperiodická a bez trendu. Vzhledem k výrazně nízkým hodnotám indexů determinace u vybraných trendových funkcí (příloha 15), byl pro extrapolaci vybrán adaptivní přístup modelování časových řad a to konkrétně exponenciální vyrovnávání. Výčet modelů, které byly vybrány jako vhodné pro popis uplynulého vývoje sledovaného ukazatele spotřeby uzenářských výrobků na základě nízké hodnoty M.A.P.E. je zobrazen v tabulce 8. Nejnižší hodnotu M.A.P.E. vykazoval model jednoduchého Brownova exponenciálního vyrovnání a to 1,8892 %.

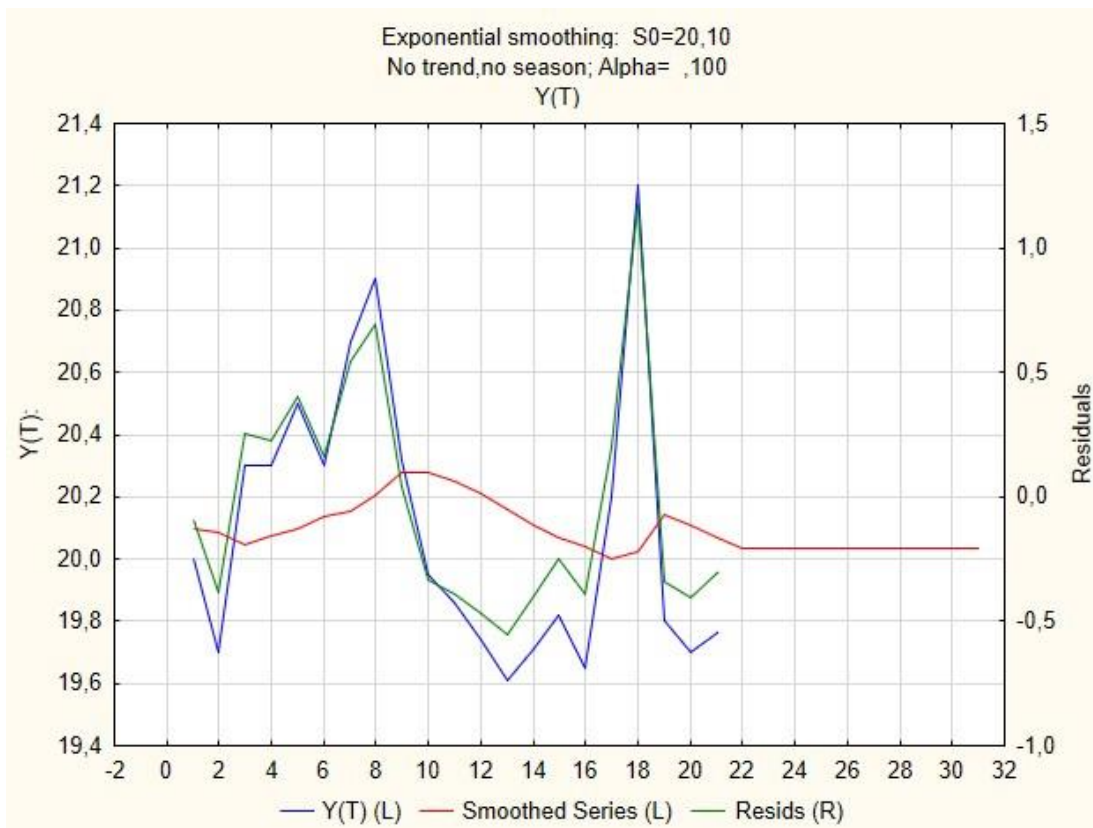
Tabulka 7 Hodnoty M.A.P.E. pro vývoj spotřeby uzenářských výrobků (%)

Název modelu	Jednoduché Brownovo exponenciální vyrovnání	Dvojitě Brownovo exponenciální vyrovnání	Trojitě Brownovo exponenciální vyrovnání	Model exponenciální vyrovnání s tlumeným trendem
Hodnota M.A.P.E.	<b>1,8892</b>	1,9627	5,9338	1,891

Zdroj: vlastní zpracování dle dat z programu Statistica

Obrázek 13 nabízí pohled na jednoduché Brownovo exponenciální vyrovnání časové řady vývoje spotřeby uzenářských výrobků v ČR.

Obrázek 13 Jednoduché Brownovo exponenciální vyrovnání (uzenářské výrobky)



Zdroj: výstup z programu Statistica

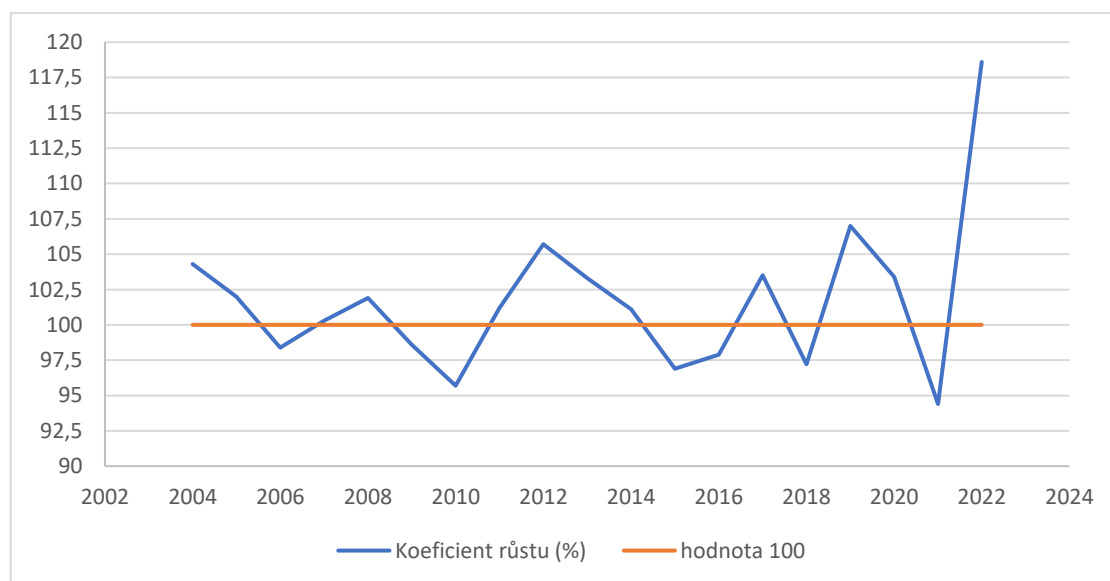
Bodovou predikci budoucího vývoje spotřeby uzenářských výrobků podle vybraného modelu exponenciálního vyrovnání lze sledovat v příloze 14. Dle této prognózy je možné vidět mírný nárůst ve spotřebě uzeniny. Vzhledem k tomu, že časová řada byla diagnostikována jako řada bez trendu, výsledná bodová předpověď je ve všech predikovaných letech stejná a to 20,03534 kg/obyvatel. S ohledem na průměrnou roční spotřebu uzenin v letech 2000-2020, která činila 20,096 kg uzeného masa na osobu za rok, lze predikovanou výši spotřeby uzenin považovat za reálnou.

### 3.7 Ceny průmyslových výrobců masných výrobků

Ceny průmyslových výrobců jsou Českým statistickým úřadem zjišťovány na měsíční bázi, data jsou sbírána od vybraného vzorku cca 1200 organizací. Vykazované ceny jsou poté ceny sjednané mezi odběratelem a dodavatelem v tuzemsku bez DPH a spotřební daně. Na základě těchto dat poskytuje ČSÚ k nahlédnutí indexy cen průmyslových výrobců v roční, případně měsíční verzi. Růst či pokles cen průmyslových výrobců udává, o kolik % se v daném roce změnila průměrná cenová hladina těchto cen v porovnání s průměrnou cenovou hladinou ve stejném období předchozího roku.

Graf 8 zobrazuje vývoj indexu cen u výrobců zpracovaného a konzervovaného masa a výrobců masných produktů v časovém úseku 2004-2022, data graf čerpá z přílohy 16. Oranžová linie na grafu 8 znázorňuje hodnotu 100, tedy index cen daného roku odpovídá indexu cen roku předešlého. V letech, kdy je modrá line pod hladinou hodnoty 100 dochází k poklesu cen výrobců, v opačném případě ceny výrobců rostou. Z grafu 8 lze vyčíst, že v průběhu sledovaného období dochází ke kolísání indexu cen okolo hladiny 100 rovnoměrně.

Graf 8 Indexy cen průmyslových výrobců v ČR v letech 2004-2022 - Zpracované a konzervované maso a výrobky z masa (%)



Zdroj: ČSÚ 8, 2023, vlastní zpracování

Na začátku sledovaného časového úseku, v roce 2004, byl index cen průmyslových výrobců masných produktů na hodnotě 104,3 %, tedy ceny se zvýšily o 4,3 % oproti roku předešlému. V následujícím roce došlo opět ke zvednutí cen, ovšem tempo jejich růstu se snížilo a ceny vzrostly pouze o 2 %. V roce 2006 došlo k prvnímu poklesu cen oproti roku předešlému a to o 1,6 %, index cen v daném roce byl na hodnotě 98,4 %. V letech 2007 a 2008 se ceny držely přibližně na konstantní úrovni, průměrné tempo růstu v tomto období bylo 101,1 %, tedy docházelo pouze k nízkému zvyšování cen, průměrně o 1,1 % ročně.

První zásadní pokles cen byl zaznamenán v letech 2009 a 2010. V roce 2009 byly ceny na 98,6 % cen roku 2008 a o rok později, tedy v roce 2010 byl index cen 95,7 %, tedy ceny klesly o 4,3 % oproti roku předešlému. Tento pokles cen byl pravděpodobně způsoben hospodářskou stagnací a globální krizí, která začala v roce 2008.

V roce 2011 a především v roce 2012 dochází opět k růstu cen. Index cen pro rok 2011 byl 101,2 %, tedy jednalo se o mírný nárůst, o 1,2 % oproti roku 2010. Vysoký růst byl poté až v roce 2012, kdy se ceny meziročně zvedly o 5,7 %. Za vysoký růst cen mohla změna snížené sazby DPH, která se od ledna 2012 zvedla z 10 % na 14 %, což se odrazilo na výrobních cenách. V letech 2013 až 2015 dochází ke snižování tempa růstu cen, v roce 2013 bylo 103,3 %, v roce 2014 101,1 %, o rok později pak 96,9 %. Propad cen v roce 2015 a poté i v roce 2016 byl následkem vývoje cen jatečných zvířat na Evropském trhu, tedy výchozích surovin pro masnou výrobu, a také vysokými cenami předchozích let (2012 a 2013), které oslabily poptávku. Důležitým faktorem bylo také omezení vývozu vepřového masa na ruský trh, čímž na unijním trhu došlo k přebytku masa.

Na konci časové řady, od roku 2016 do roku 2022, indexy cen průmyslových výrobců masných výrobků oscilovaly okolo hodnoty 100 %, přičemž amplituda se stále zvětšovala. Roku 2017 došlo ke zdražení jatečných zvířat, což vedlo ke zvyšování cen průmyslových výrobců, meziroční změna cen byla +3,5 %. O rok později vlivem nárůstu produkce masa (převážně vepřového) na trhu EU a silného postavení zahraničních dovozců došlo k dalšímu snížení cen jatečných zvířat. To se projevilo i na cenách průmyslových výrobců, kteří své výrobky zlevnily, meziroční pokles cen byl o 2,1 %. V roce 2019 byl zaznamenán druhý nejvyšší index cen, jeho hodnota byla 107 %, ceny průmyslových výrobců se tedy vůči předchozímu roku zvedly o 7 %, opět v důsledku změny cen jatečných zvířat.

Největší meziroční pokles cen byl v roce 2021, kdy ceny klesly o 5,6 %, hodnota indexu byla pouze 94,4 %. Tento pokles byl způsoben jednak přebytkem masa na trhu v Evropě, který byl spojen s nízkým odbytem masa v důsledku omezení gastronomických podniků v době Covidu-19. V tomto roce také ceny zpracovatelů masa reagovaly na pokles cen výrobců masa zapříčiněný vývojem cen jatečných prasat na evropském trhu, ty v ČR meziročně klesly o 13,8 % na 25,25 Kč/kg živé hmotnosti. S nárůstem nákladů tohoto sektoru (cena krmiv, veterinární péče atd.) se tak dostala produkce prasat pod výrobní náklady. Ovšem hned následující rok došlo ke skokovému zdražení a ceny v roce 2022 vzrostly o 18,6 %. V roce 2022 to byla především vysoká inflace, která zapříčinila skokový růst cen, průměrná míra inflace byla 15,1 %. Dále došlo ke zdražení jatečných zvířat, ve srovnání s rokem předchozím se jednalo o zvýšení o 50 % u prasat, o 17 % u drůbeže a o 24 % u skotu. V neposlední řadě zemědělský průmysl značně ovlivňují ceny obilovin, které po vypuknutí války na Ukrajině vzrostly, jelikož Ukrajina je výrazným vývozcem, zejména pšenice a slunečnice které jsou surovinami do krmiv pro hospodářská zvířata.

### **3.8 Spotřebitelská cena vybraných druhů mas**

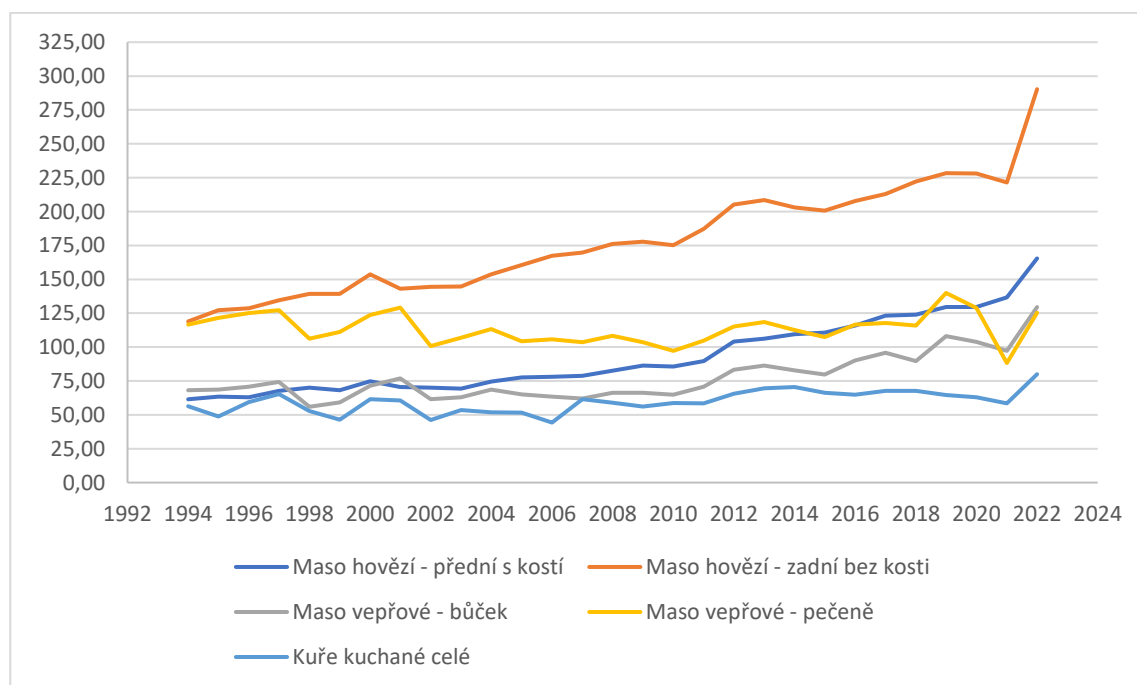
Maso jakožto vstupní a základní surovina masných produktů je nezbytné pro jejich výrobu. Je to právě maso, které ze značné části determinuje konečnou cenu masných produktů a tím i jejich spotřebu. Český statistický úřad shromažďuje data spotřebitelských cen k několika druhům výsekového masa – jedná se o maso hovězí přední s kostí, maso hovězí zadní bez kosti, maso vepřové bůček, maso vepřové pečeně a kuře kuchařské celé.

Cena hovězího masa, předního s kostí i zadního bez kosti, po celé sledované období roste. U hovězího předního s kostí cena vzrostla z 61,47 Kč/kg v roce 1994 na 164,43 Kč/kg v roce 2022, jedná se tak o nárůst o 167,5 %, průměrný koeficient růstu byl 1,037, tedy cena meziročně stoupala v průměru o 3,7 %. Hovězí zadní bez kosti zaznamenalo také značný růst ceny, avšak o něco nižší než tomu bylo u masa předchozího. Mezi lety 1994 a 2022 došlo k růstu ceny hovězího zadního bez kosti o 144,1 %, kdy cena byla na začátku sledovaného období na 118,93 Kč za kg, ke konci období poté 290,32 Kč/kg, dle průměrného tempa růstu se cena zvyšovala každý rok průměrně o 3,4 %. Nejvyšší cenový rozdíl byl u obou zástupců zaznamenám mezi roky 2021 a 2022. Tehdy se hovězí zadní bez kosti zdražilo meziročně o 68,92 Kč (+31,1 %) za kilogram a hovězí přední s kostí o 28,71 Kč/kg (+21 %).

Tento skokový nárůst lze přičíst především inflaci, jelikož došlo ke zdražení všech zkoumaných druhů mas včetně vepřového a kuřecího. Průměrná inflace byla v roce 2022 15,1 %, což představuje druhou nejvyšší hodnotu od vzniku České republiky. Dále na spotřebitelskou cenu hovězího masa působí ceny energií, které se v roce 2022 zvýšily a jsou potřeba ke zpracování, skladování a dopravě masa. Významná zrychlení ukazatele spotřební ceny hovězího masa předního s kostí bylo dle ukazatele druhé absolutní diference v letech 2012 (+10,65 Kč/kg) a 2022 (+21,46 Kč/kg), naopak zásadní zpomalení bylo v letech 2001 (-10,95 Kč/kg) a 2013 (-12,54 Kč/kg). U hovězího zadního bez kosti docházelo k častějšímu výraznějšímu zrychlení i zpomalení ukazatele v závislosti na druhé absolutní diferenci, nevyššího zpomalení ukazatel dosahoval v roce 2001 (-24,99 Kč/kg), nejvyššího zrychlení poté v posledním sledovaném roce a to +75,69 Kč/kg.

Vývoj spotřebitelských cen mas je graficky zachycen na grafu 9, který čerpá data z přílohy 17 a 18.

Graf 9 Spotřebitelská cena vybraných druhů mas v ČR v letech 1994-2022 (Kč/kg)



Zdroj: ČSÚ 9, 2023, vlastní zpracování

Při zjevném srovnání cen vepřových a hovězích mas ve výchozím roce na grafu výše zjistíme, že daná masa začínala přibližně na stejných cenových hladinách. Kvalitnější

vepřové maso, vepřová pečeně, stálo v roce 1994 166,69 Kč/kg, což odpovídá ceně hovězího zadního bez kosti v témže roce, u vepřového bůčku cena začínala na 68,23 Kč za kilogram, tedy přibližně ve stejné výši jako cena hovězího předního s kostí. Na rozdíl od hovězího masa, vepřové maso vykazovalo výrazně nižší průměrné koeficienty růstu, které byly u vepřové pečeně 1,011 a u vepřového bůčku 1,03. Zásadní pokles ceny u vepřového bůčku byl v roce 1998, kdy cena oproti roku předcházejícímu klesla o 18,39 Kč/kg a dosáhla tak svého minima, cena tehdy byla na 81,99 % ceny počátečního roku. Nejvyšší meziroční nárůsty ceny bůčku byly poté dle první absolutní difference zaznamenány v letech 2012 (+12,35 Kč/kg), 2019 (+18,35 Kč/kg) a 2022 (+32,41 Kč/kg). Z pohledu druhé absolutní difference ukazatel vývoje ceny nabral výrazné zrychlení ve vývoji v roce 2019 (+24,39 Kč/kg) a 2022 (+39,18 Kč/kg) a zpomalení v roce 1998 (-21,89 Kč/kg) a 2020 (-22,51 Kč/kg). Minimum ceny vepřové pečeně bylo zaznamenáno až v roce 2021, kdy cena na 88,23 Kč/kg, což představovalo snížení ceny o 40,73 Kč/kg, vůči roku 2020 se cena snížila o 31,6 %. Pokles byl způsoben více faktory. Český trh s masem je do značné míry závislý na trhu Německém, kde v tomto období došlo k výskytu onemocnění AMP u prasat a tím došlo k převisu nabídky jatečných prasat, dalším faktorem bylo snížení cen výrobců i zpracovatelů masa v celé Evropské unii. V závislosti na tomto poklesu bylo nejvyšší zrychlení i zpomalení ukazatele ceny u vepřové pečeně dle hodnoty druhé difference zaznamenáno na konci sledovaného období, značného zrychlení bylo dosaženo v roce 2019 (+25,73 Kč/kg) a 2022 (+77,8 Kč/kg), mezi těmito roky došlo k nejvyššímu zpomalení ukazatele, v roce 2020 to bylo -34,98 Kč/kg a v roce 2021 -29,75 Kč/kg. Cena vepřového bůčku byla po celé referenční období nižší než cena vepřové pečeně, změna nastala až v roce 2022, kdy cena bůčku byla vyšší o 4,22 Kč/kg než cena pečeně.

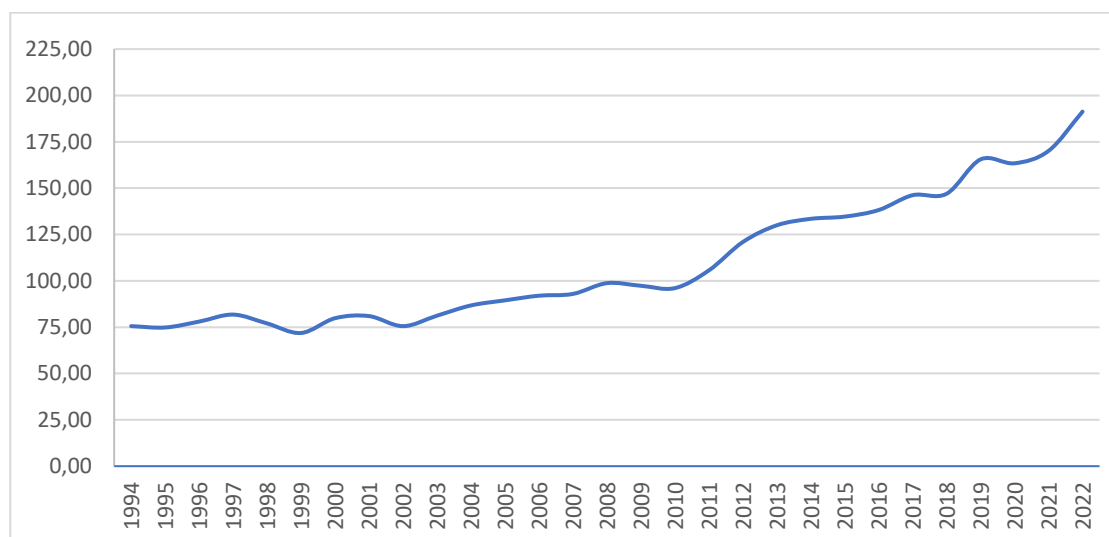
Ze zástupců drůbeže se sleduje spotřebitelská cena u kuřete celého, která od počátku sledování do roku 2021 vykazovala převážně lineární trend, průměrná cena v tomto úseku byla 58,95 Kč za kilogram. Nejvyšší meziroční změna ceny nastala v roce 2022, kdy cena stoupla o 21,53 Kč/kg, což odpovídá nárůstu o 36,8 %. Tento nárůst byl stejně jako u masa vepřového a hovězího zapříčiněn především vysokou inflací roku 2022. Lze tedy konstatovat, že vzrůstající obliba a spotřeba bílého masa nemá vliv na změnu ceny celého kuřete, cena roku 2021 byla vyšší pouze o 2,17 Kč za kilogram, jak cena z roku 1994. Kromě posledního sledovaného roku cena zásadně vzrostla v roce 2007 (+17,17 Kč/kg), tedy roce

před kterým bylo dosaženo minimu, kilogram kuřete tehdy stál 44,30 Kč. Zásahu na výrazném zvýšení ceny roku 2007 mělo omezení dovozu drůbeže z jihovýchodní Asie a Číny, kde se vyskytovala ptačí chřipka. Průměrné tempo růstu ceny kuřete bylo 102,3 %, což odpovídá ročnímu růstu ceny přibližně o 0,85 Kč/kg. Nejvyšší hodnota ukazatele druhé difference byla naměřena v roce 2022 (+25,98 Kč/kg), ovšem skoro stejného zrychlení dosahoval ukazatel ceny kuřete i v roce 2007 a to 24,47 Kč/kg. Následující rok, rok 2008, zaznamenal nejvyšší zpomalení ve vývoji ceny kuřete, druhá difference byla -19,65 Kč/kg.

### 3.9 Spotřebitelská cena výrobku jemné párky

Masné výrobky představují nezastupitelnou roli v českém jídelníčku. Mezi hlavní představitele masných produktů bezesporu patří párky, které jsou vyráběny především z masa jatečných zvířat, vody, kůže a s přidáním koření včetně soli. Jako zastupitele párek pro sledování vývoje spotřebitelské ceny byly vybrány jemné párky, které jsou vyráběny z masa vepřového. Jejich cenový vývoj mezi roky 1994 a 2022 lze vidět na grafu 10, podkladová data jsou v příloze 19.

Graf 10 Spotřebitelská cena výrobku jemné párky v ČR v letech 1994-2022 (Kč/kg)



Zdroj: ČSÚ 9, 2023, vlastní zpracování

Obecně lze vývoj ceny v tomto časovém období charakterizovat jako rostoucí s mírnými a nepravidelnými výkyvy, koeficient růstu se v průměru pohyboval na 1,035, tedy



cena se zvyšovala přibližně o 3,5 % ročně. Z pohledu tempa růstů ceny lze časovou řadu ceny párků rozdělit do dvou období a to na roky 1994-2010 a 2011-2022, v prvním období cena meziročně rostla výrazně mírnějším tempem (1,6 %) jak v období následujícím (6 %), kdy se zvyšovala každý rok kromě roku 2020. Během prvního období se kilogram jemných párků prodával pod 100 Kč, ve výchozím roce byla jejich cena 75,56 Kč/kg, v roce 2010 se cena pohybovala na 96,05 Kč/kg a hodnota bazického indexu odpovídala 127,118 %, tedy došlo k nárůstu ceny o 27,118 %. V roce 2000 byla během prvního úseku zaznamenána nejvyšší meziroční změna (+7,97 Kč/kg), která byla způsobena růstem cen průmyslových výrobců, které se zvedly o 6,3 %. O rok dříve, v roce 1999, byla cena párků na svém minimu, tehdy se jedno kilo prodávalo za 71,86 Kč. Levnější párky byly důsledkem snižování cen zemědělských i průmyslových výrobců již od roku 1998, zemědělství výrobci zlevňovali vepřové maso v důsledku poklesu cen jatečných prasat v celé Evropě a zvýšil se dovoz masa do tuzemska, průmysloví výrobci poté reagovali na změnu cen zemědělských výrobců, což se následně promítlo i do cen spotřebitelských.

Od roku 2011 cena párků roste přibližně 3x rychleji, ze 105,6 Kč/kg na 191,29 Kč/kg v roce 2022, v hodnotě první absolutní diference rostla cena průměrně o 7,94 Kč ročně. Na konci sledovaného období bylo kromě cenového maxima zaznamenám také nejvyšší meziroční nárůst ceny a to o 21,18 Kč za kilogram, v procentuálním vyjádření se jednalo o růst ceny o 12,5 %. Značné nárůsty cen párků se objevily i mezi roky 2011-2012 a 2018-2019. Oproti rokům předcházejícím se v roce 2012 cena zvedla o 14,5 % (+15,31 Kč/kg), v roce 2019 o 12,6 % (+18,53 Kč/kg). Zvýšení spotřebitelské ceny jemných párků v těchto letech je odrazem zvýšením cen průmyslových výrobců – viz graf 8, kteří zvyšovali své ceny v návaznosti na dění na trhu s vepřovým masem. Kromě působení velikosti nákladů na maso k výrobě párků, lze označit také vliv růstu cen dalších surovin nutných ve výrobě, jako je například voda, koření, sůl, konzervanty a další, v neposlední řadě to jsou náklady na energie, které jsou potřeba k výrobě párků a které zejména v roce 2022 výrazně vzrostly (dle Eurostatu byly ceny na 279,3 % cen roku 2015), což se odráží na ceně. Zajímavé je, že obchodníci reagovali na zvyšování cen průmyslových výrobců, ovšem v letech 2015, 2018 a 2021, kdy výrobci zlevňovali (graf 8), spotřebitelské ceny párků naopak rostly a nedošlo k očekávanému poklesu jako tomu bylo například u spotřebitelské ceny vepřové pečeně (graf 9).

Při zhodnocení celého referenčního období se cena zvyšovala dle průměrné první absolutní diference okolo 4,13 Kč za kilogram ročně, což odpovídá průměrnému tempu růstu ve výši 3,5 %. Nejvyššího zrychlení ve vývoji ceny párků ukazatel dosahovala dle druhé absolutní diference v roce 2019 (+17,74 Kč/kg), naopak výrazného zpomalení ve vývoji bylo dosaženo v roce následujícím (-20,64 Kč/kg). Skrz celé období neklesl kromě tří let bazický index pod 100 %, tedy pod cenu roku 1994, nižší cena byla zaznamenána pouze v roce 1995 (99,021 %), 199 (95,103 %) a v roce 2002 (99,987 %).

### 3.9.1 Konstrukce předpovědi vývoje spotřebitelské ceny jemných párků

Časová řada vývoje spotřebitelské ceny jemných párků byla diagnostikována jako časová řada bez sezónních výkyvů a s trendem. Tabulka 9 nabízí pohled na výčet trendových funkcí a jejich indexů determinace, trendové funkce byly vybrány jako vhodné pro popis uplynulého vývoje sledovaného ukazatele na základě vysoké hodnoty indexu determinace. Nejvyšší hodnotu indexu determinace vykazuje kvadratická trendová funkce, která popisuje průběh časové řady spotřebitelské ceny jemných párků z 98,29 %. Z tohoto důvodu lze trendovou funkci považovat za spolehlivou pro výpočet vývoje budoucích hodnot ukazatele. Zvolená trendová funkce má tvar  $T_t = 78,47525 - 1,30984t + 0,17183t^2$ .

Tabulka 8 Trendové funkce pro vývoj cen jemných párků

Trendová funkce	Tvar trendové funkce	Index determinace
Lineární	$T_t = 51,84172 + 3,84503t$	0,8844
<b>Kvadratická</b>	<b><math>T_t = 78,47525 - 1,30984t + 0,17183t^2</math></b>	<b>0,9829</b>
Logaritmická	$T_t = 32,5503 + 31,3238 \ln(t)$	0,8833
Exponenciální	$T_t = 62,9445e^{0,0339t}$	0,9451

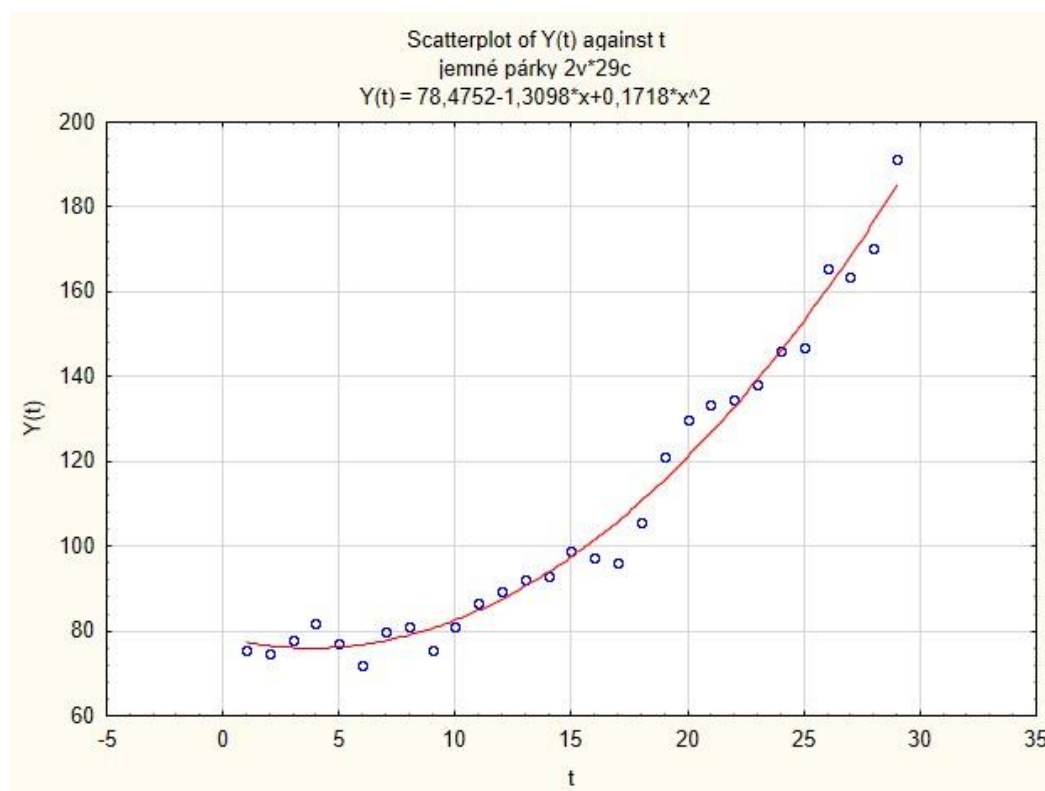
Zdroj: vlastní zpracování dle dat z programu Statistica

Dle bodové předpovědi budoucího vývoje hodnot časové řady (příloha 21) pro roky 2023, 2024 a 2025 lze říci, že vývoj spotřebitelské ceny jemných párků bude mít nadále rostoucí průběh. V roce 2023 by cena 1 kg jemných párků měla stát 193,8263 Kč, v roce 2024 by se spotřebitelská cena měla přehoupnout přes 200 Kč/kg a jemné párky by měly stát 202,998 Kč/kg, v roce 2025 by cena měla vyšplhat na 212 Kč/kg. Intervalová předpověď (příloha 21) byla počítána s 95% intervalem spolehlivosti,  $\alpha = 0,05$ . Její dolní mez

předpovídá, že cena jemných párků by se přes 200 Kč/kg mohla dostat až o rok později, jak předpověď bodová, tedy v roce 2025, naopak horní mez předpovědního intervalu vykazuje hodnotu již 199,6239 Kč/kg v roce 2023. Vzhledem k uplynulému vývoji spotřebitelské ceny jemných párků se nepředpokládá, že by cena klesala a tudíž lze bodovou předpověď považovat za reálnou. A to hlavně z důvodu růstu cen zpracovatelského odvětví (energie) a cen zemědělského odvětví (krmné směsi) a také proto, že se jedná o jednu ze základních druhů masných surovin, která se bude těšit spotřebitelské oblibě i nadále.

Průběh kvadratické trendové funkce v rámci časové řady vývoje spotřebitelské ceny jemných párků je vidět na obrázku 14.

Obrázek 14 Kvadratická trendová funkce (jemné párky)



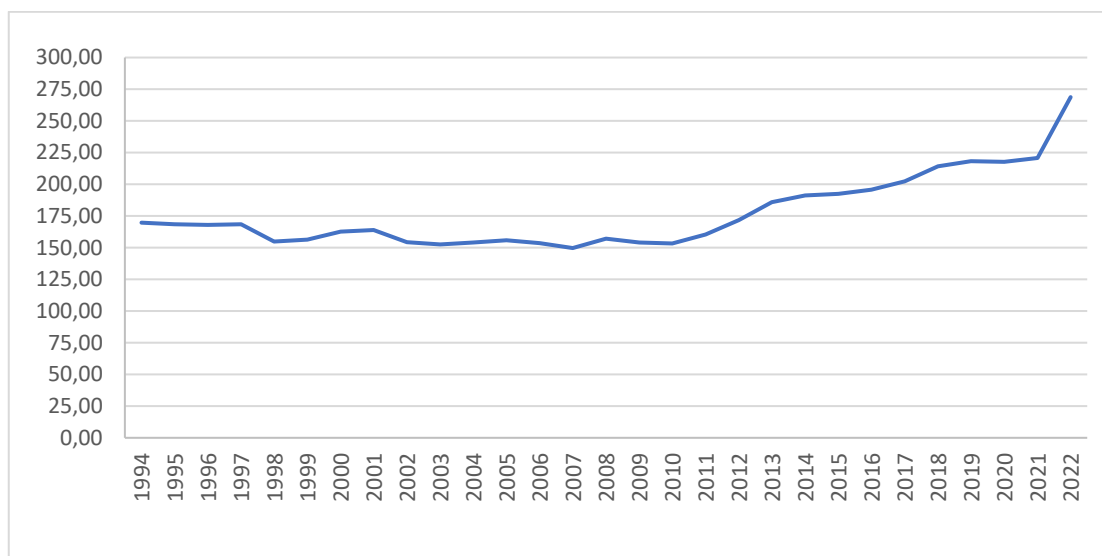
Zdroj: výstup z programu Statistica

### 3.10 Spotřebitelská cena výrobku šunka vepřová

Vedle jemných párků práce zkoumá také spotřebitelskou cenu u vepřové šunky. Jedná se o jinak zpracovaný masný výrobek z kvalitnějších surovin. Šunka vepřová se vyrábí z převážně z poctivé celosvalové vepřové kýty, na rozdíl od párků se tedy nejedná o mletý výrobek. Právě z důvodu použití kvalitnějších surovin je vepřová šunka i dražším sortimentem a to i přes pokles ceny mezi roky 1994 a 2010.

Z grafu 11 je patrné, že vývoj vepřové šunky lze stejně jako u produktu jemných párků rozdělit na dvě časová období shodná s průběhem vývoje ceny párků a to na roky 1994-2010, kdy cena šunky vykazovala klesající průběh vývoje a na roky 2011-2022, kdy naopak cena stoupala. Během prvního období, tedy od začátku sledování do roku 2010, cena klesala průměrně o 1,02 Kč za kilogram, přičemž nejvyšší meziroční snížení ceny bylo v roce 1998 (-13,4 Kč/kg). V tomto roce bylo zaznamenáno i nejvyšší zpomalení ve vývoji ukazatele dle druhé absolutní difference (-13,74 Kč/kg). Jako tomu bylo u jemných párků, tak i u vepřové šunky došlo ke snížení spotřebitelské ceny v návaznosti na pokles cen zemědělských a průmyslových výrobců, avšak z důvodu využití celosvalového masa a tedy jednodušší přípravě produktu, došlo k poklesu ceny pouze v roce 1998, cena jemných párků klesala dva roky po sobě. Toto výrazné snížení ceny spolu se snížením ceny v roce 2002 (-9,6 Kč/kg) zapříčinilo, že průměrný koeficient růstu daného úseku byl 0,994, tedy cena se meziročně snižovala přibližně o 0,6 %. Ve výchozím roce cena šunky dosahovala 169,71 Kč za kilogram, v roce 2010 již jen 153,42 Kč za kilogram, při pohledu na bazický index došlo ke snížení ceny o 5,539 %. Do roku 2010 se hodnota bazického indexu pohybovala pouze pod hodnotou 100 %, přičemž nejnižší hodnota byla naměřena v roce 2007 a to 88,215 %. V tomto roce bylo zjištěno i cenové minimum, vepřová šunka stála 149,71 Kč/kg. Vývoj vepřové šunky je graficky zachycen na grafu 11, který čerpá data z přílohy 22.

Graf 11 Spotřebitelská cena výrobku šunka vepřová v ČR v letech 1994-2022 (Kč/kg)



Zdroj: ČSÚ 9, 2023, vlastní zpracování

Od roku 2011 se začal vývoj výrazně obracet opačným směrem a vykazoval rostoucí tendenci. O rok později byla poprvé zaznamenána hodnota bazického indexu přes 100%, tedy cena šunky roku 2012 byla vyšší jak cena šunky roku 1994. Zásadní vlna zdražování šunky probíhala v letech 2012 a 2013, kdy šunka zdražila z 160,31 Kč/kg (2011) na 185,95 Kč/kg (2013), dle hodnot první absolutní diference se ceny zvyšovala přibližně o 12,82 Kč za kilogram ročně. Ke zdražování došlo v důsledku zvyšování cen průmyslových výrobků, kteří zvyšovali své ceny v reakci na dění na světovém trhu s vepřovým masem. Průmysloví výrobci zdražovali v těchto letech přibližně o 4,5 % ročně (graf 8). V návaznosti na vysoké zdražování u masných produktů docházelo k výraznému snižování spotřeby masa a masných produktů, které vyvrcholilo v roce 2013, kdy byla evidovaná nejnižší spotřeba masa (graf 5). Nejvyšší meziroční rozdíl spotřebitelské ceny šunky vepřové byl ovšem zaznamenán až v roce 2022, kdy se cena zvedla o 48,05 Kč/kg, dle koeficientu růstu se jednalo o nárůst ceny o 21,8 %. Za hlavní příčinu zvyšování ceny lze považovat především vyšší inflace (v roce 2022 byla průměrná inflace 15,1 %), která se promítla do cen celého řetězce. Došlo ke zdražování v celé vertikále, zemědělcům vzrostly náklady na chov, průmysloví výrobci nakupovali jatečnou zvěř draž a díky tomu obchodníci nakupovali výrobky také za vyšší ceny. Do spotřebitelské ceny se také promítla marže, například zdražení průmyslových výrobců bylo o 3,5 % vyšší než byl nárůst inflace. Ve druhém období, mezi roky 2011 a

2022, docházelo ke zvyšování ceny v průměru o 9,61 Kč za kilogram ročně, což v procentuálním vyjádření odpovídá zvyšování ceny o 4,9 % za rok.

Při pohledu na celé referenční období bylo tempo růstu ceny výrazně nižší, přibližně 1,8 % za rok, což v hodnotě první absolutní difference odpovídá růstu o 3,54 Kč/kg ročně. Nejvyššího zpomalení ve vývoji ukazatel spotřebitelské ceny šunky vykazoval dle druhé absolutní difference v roce 1998 (-13,74 Kč/kg), naopak nejvyššího zrychlení bylo dosaženo v roce 2022 (+45,08 Kč/kg). V posledním sledovaném roce dosahovala hodnota bazického indexu 158,364 %, tedy cena roku 2022 byla o 58,364 % vyšší jak cena šunky roku 1994. Stejně jako u spotřebitelské ceny jemných párků, ani u šunky nedošlo v letech 2015, 2018 a 2021 ke snižování spotřebitelské ceny v důsledku výrazných poklesů cen průmyslových výrobců a obchodníci si zvyšovali své marže.

### 3.10.1 Konstrukce předpovědi vývoje spotřebitelské ceny šunky vepřové

Časová řada spotřebitelské ceny vepřové šunky byla diagnostikována jako časová řada bez sezónnosti a s trendem. Tabulka 10 nabízí pohled na jednotlivé trendové funkce a hodnoty příslušných indexů determinace. Nejvyšší hodnotu indexu determinace vykazuje trendová funkce kvadratická, a to konkrétně hodnotu 0,9339. Daná trendová funkce je schopna popsat vývoj spotřebitelské ceny vepřové šunky z 93,39 %, což umožňuje trendovou funkci doporučit k prognóze budoucího vývoje. Pro vývoj předpovědi budoucího vývoje hodnot byla tedy použita kvadratická trendová funkce ve tvaru  $T_t=181,8374-5,7493t+0,2764t^2$ .

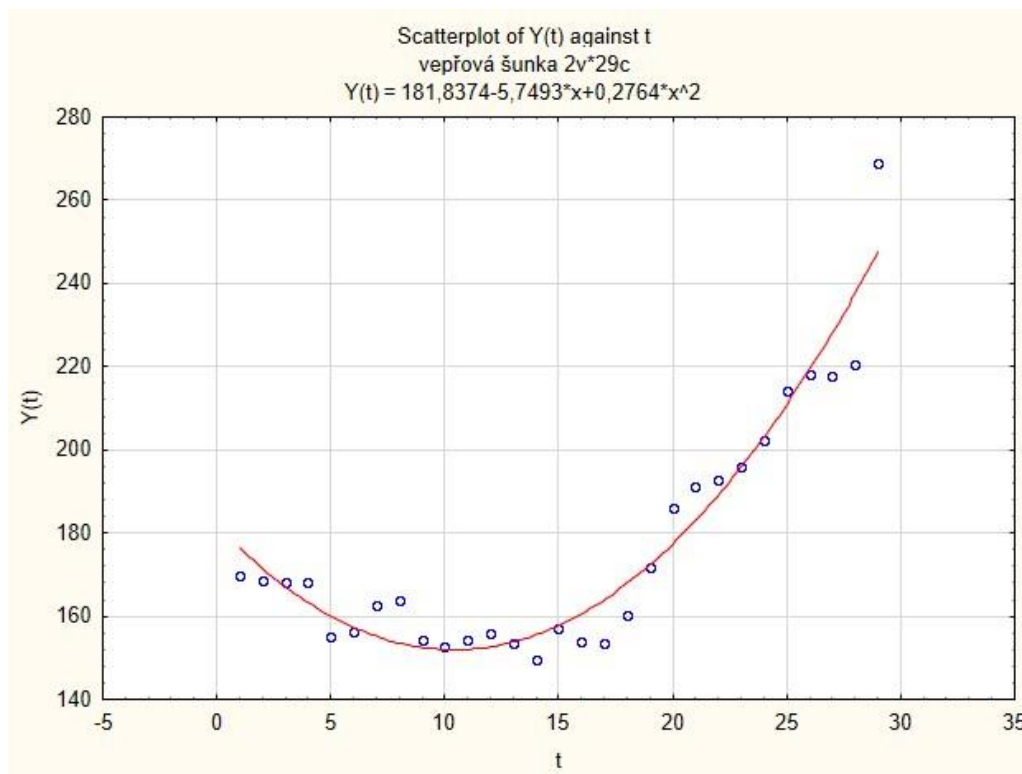
Tabulka 9 Trendové funkce pro vývoj cen šunky vepřové

Trendová funkce	Tvar trendové funkce	Index determinace
Lineární	$T_t=138,9988+2,542t$	0,5627
<b>Kvadratická</b>	<b><math>T_t=181,8374-5,7493t+0,2764t^2</math></b>	<b>0,9339</b>
Logaritmická	$T_t=135,2588+17,0402\ln(t)$	0,561
Exponenciální	$T_t=143,5353e^{0,0133t}$	0,6075

Zdroj: vlastní zpracování dle dat z programu Statistica

Průběh kvadratické trendové funkce v rámci časové řady vývoje spotřebitelské ceny vepřové šunky je k vidění na obrázku 15.

Obrázek 15 Kvadratická trendová funkce (vepřová šunka)



Zdroj: výstup z programu Statistica

V příloze 24 je možné sledovat bodovou i intervalovou předpověď budoucího vývoje spotřebitelské ceny vepřové šunky dle podle zvolené kvadratické trendové funkce pro následující 3 roky, tedy pro období 2023-2025. Dle bodové předpovědi lze pozorovat mírné snížení ceny v roce 2023, a to o 10,662 Kč/kg. V letech 2024 a 2025 by se cena měla opět zvedat. Bodové předpovědi pro následující období jsou 2023 25,098 Kč/kg, 2024 269,207 Kč/kg a 2025 280,87 Kč/kg. Intervalová předpověď byla počítána s 95% intervalem spolehlivosti, tedy  $\alpha=0,05$ . Dle dolní meze předpovědního intervalu by se cena kilogramu vepřové šunky mohla ve všech třech letech pohybovat pod cenou roku 2022, naopak dle horní meze předpovědního intervalu by cena vepřové šunky mohla v roce 2025 atakovat 300 Kč/kg. S ohledem na značný výkyv v růstu ceny v roce 2022 způsobený vysokou inflací a cenami energií se jako nejpravděpodobnější vývoj ceny vepřové šunky jeví vývoj dle dolní meze předpovědního intervalu.

## 4 Zhodnocení a závěr

Počet hospodářských zvířat v České republice celkově klesá, s výjimkou koní, u nichž došlo od roku 1993 k 97% nárůstu v důsledku změny jejich využití. Největší zastoupení eviduje chov drůbeže, těch se v roce 2021 chovalo téměř 24 milionů kusů. Chov prasat od roku 1993 výrazně klesl, k roku 2021 se jejich počet snížil ze 4,6 milionu na 1,6 milionu. Chovného skotu je v roce 2021 v ČR také méně, vůči roku 1993 došlo ke snížení přibližně o 1 milion kusů (pokles o 46 %). Dlouhodobý pokles vývoje stavů hospodářských zvířat je přičítán především levnému dovozu masa, což má dopad na konkurenceschopnost místních zemědělců. Počty chovné zvěře se stabilizovaly po zahájení dotačních programů v roce 2011. Celkově jsou trendy v chovu hospodářských zvířat v České republice ovlivněny ekonomickými faktory, dynamikou globálního trhu a vývojem spotřebitelských preferencí.

Mezi lety 2000 a 2013 klesla živočišná výroba o 36,8 % z 1 104 na 697 tisíc tun živé hmotnosti, od roku 2013 do roku 2022 se produkce stabilizovala na úrovni 720 tis. tun ročně. Produkce masa v České republice dlouhodobě klesá, a to ze 703 052 tun jatečné hmotnosti v roce 2000 na 447 317 tun v roce 2022, což představuje průměrný roční pokles o přibližně 2 %. K primárnímu poklesu došlo mezi lety 2000 a 2013, přičemž výrazný propad nastal v roce 2012 v důsledku hospodářské recese, zvýšených nákladů a snížené poptávky. Od roku 2014 se produkce masa stabilizovala, což koreluje s trendy v živočišné výrobě.

Produkce drůbežího masa dosahuje v průměru 183 811 tun jatečné hmotnosti ročně (2000-2022), přičemž kolem roku 2005 byl zaznamenán posun od růstu k poklesu. Soběstačnost v drůbežím mase činí k roku 2020 64,8 %. Produkce vepřového masa trvale klesá a v roce 2022 dosáhla 208 000 tun, což představuje 47,33% pokles oproti roku 2000. Vepřové maso je často nahrazováno masem drůbežím. Soběstačnost ve výrobě vepřového masa je nízká a v roce 2020 činila 51,5 %, což vyžaduje značný dovoz k uspokojení domácí poptávky. Produkce hovězího masa byla do roku 2004 stabilní, následně zaznamenala pokles až do roku 2022, kdy se vyprodukovalo 70 tis. tun jatečné hmotnosti masa. Česká republika je v produkci hovězího masa statisticky soběstačná (121,6 % v roce 2021), ale značná část se vyváží do zahraničí, především na Slovensko. Celkově lze říci, že zatímco domácí produkce pokrývá podstatnou část spotřeby, při uspokojování spotřebitelské poptávky je země závislá na dovozu, zejména vepřového a drůbežího masa.



Spotřeba drůbežího masa v Česku výrazně vzrostla a stala se po vepřovém druhým nejkonzumovanějším masem. Drůbeží maso, především kuřecí, je upřednostňováno pro své zdraví prospěšné účinky, rychlou přípravu a příznivou cenu. Spotřeba se zvýšila z 25,30 kg (2004) na 29,85 kg/obyvatel/rok ročně (2021). Nejrozšířenějším masem zůstává vepřové maso, které má hluboké kořeny v českých tradicích. Spotřeba vepřového masa byla relativně stálá na úrovni 40–45 kilogramů na obyvatele ročně. Zatímco do roku 2013 došlo k mírnému poklesu, spotřeba je od roku 2014 na vzestupu, což je ovlivněno faktory, jako je vývoj na trhu a klesající ceny vepřového masa. U hovězího masa došlo také ke snížení spotřeby, z 10,3 kg/obyvatel v roce 2004 na 9,4 kg v roce 2021. Tento pokles je připisován faktorům, jako jsou měnící se stravovací návyky, preference životního stylu pro rychlejší přípravu masa a vyšší cena hovězího masa. Souhrnně lze říci, že dynamika české spotřeby masa odhaluje v průběhu let výrazný nárůst spotřeby drůbeže, stabilní preference vepřového masa a pokles spotřeby hovězího masa. Tyto posuny jsou ovlivňovány různými faktory, včetně zdravotních ohledů, cenotvorby a kulturních tradic.

V Česku se kromě běžně konzumovaného masa, jako je vepřové, kuřecí a hovězí, konzumuje i další maso jako skopové, kozí, koňské, králičí či zvěřinové, i když v omezené míře. Spotřeba ovcí, koz a koní zůstává kolem 0,37 kg na obyvatele ročně, s poměrně konzistentními údaji od roku 2004 do roku 2021. Spotřeba zvěřiny se od roku 2008 téměř zdvojnásobila na 1 kg na obyvatele/rok. Spotřeba králičího masa však zaznamenala pokles z 2,9 kg (2004) na 0,62 kg na obyvatele (2021). Tento pokles je připisován faktorům, jako jsou vysoká spotřebitelská cena králičího masa, náročné postupy chovu a snížené výnosy. Celková spotřeba masa v České republice vykazuje variabilitu, v letech 2007 až 2013 byl zaznamenán pokles, který dosáhl minimálně 74,81 kg na obyvatele. Tento pokles je spojen zejména se sníženou spotřebou hovězího, vepřového a králičího masa. V letech 2013 až 2021 se trend obrátil a spotřeba masa vykazovala rostoucí charakter (2021 85,98 kg/obyvatel). Tento růst souvisí se zlepšujícími se hospodářskými podmínkami, rostoucím HDP a zvýšenou kupní silou, což pozitivně ovlivňuje celkový trend spotřeby masa.

U masných výrobků a konzerv z vepřového masa se používá stále méně masa z domácí produkce, u výrobků z hovězího masa je snížení menší. Mezi faktory patří výkyvy v produkci hovězího a vepřového masa, změny ve spotřebě a zvýšené dovozy, zejména ze zemí se specializovanou produkcí, jako je Španělsko. Tyto trendy vyzdvihují složitou

dynamiku mezi domácí produkcí, mezinárodním obchodem a spotřebitelskou poptávkou, která ovlivňuje masný průmysl v České republice.

Od roku 2000 do roku 2020 se spotřeba uzenin v České republice vyvíjela stabilně s průměrnou roční spotřebou na obyvatele ve výši 20,1 kg. Struktura spotřeby uzenin kopírovala širší trend celkové spotřeby masa a do roku 2012 zaznamenávala nepatrný pokles. Následně došlo k oživení spotřeby, která dosáhla svého vrcholu v roce 2017. Hlavní hnací silou tohoto vzestupu spotřeby uzenářských výrobků byl růst mezd. Podle předpokládaných výpočtů se očekává, že spotřeba uzenin se v nadcházejících letech výrazně nezmění.

Indexy cen průmyslových výrobců masných výrobků vykazovaly vysoké meziroční změny, které byly zapříčiněny několika faktory. V letech 2009 a 2010 došlo k poklesu, který je připisován hospodářské stagnaci a celosvětové finanční krizi. Následující roky ceny prudce vzrostly, což bylo ovlivněno změnou snížené sazby DPH. Snížení cen v letech 2015 a 2016 způsobily faktory evropského trhu, včetně vysokých cen předchozích let a omezení vývozu vepřového masa do Ruska. V roce 2017 ceny vzrostly kvůli vyšším cenám poražených zvířat, zatímco v roce 2018 došlo k poklesu ovlivněnému zvýšenou produkcí masa v EU. V roce 2019 opět stouply, což bylo způsobeno změnami cen jatečných zvířat, v posledním roce se ceny vyhouply o 18,6 %, což bylo ovlivněno především vysokou inflací a zvýšenými cenami energií.

Cena hovězího předního s kostí vykazuje v průběhu let stálý vzestupný trend. Od roku 1994 kontinuálně roste, nyní je jeho cena o 100 Kč/kg vyšší jak v roce 1994. K nejvýraznějšímu meziročnímu nárůstu došlo v roce 2022 v důsledku zvýšených cen průmyslových zpracovatelů masa. Hovězí zadní bez kosti zaznamenalo ještě strmější zvýšení cen, které dosáhlo ve srovnání s rokem 1993 244,1% nárůstu. Vepřový bůček vykazoval relativně stabilní cenový vývoj s postupným nárůstem v čase. Do roku 2022 cena dosáhla 129,52 Kč, tedy téměř dvojnásobku ceny z roku 1994. Naproti tomu vepřová pečeně zaznamenala v posledních letech minimální zvyšování ceny, cena v roce 2021 dokonce výrazně klesla pod úroveň roku 1994. Tento pokles byl reakcí na propad cen výrobců masa ovlivněný vývojem na evropském trhu jatečných prasat. Náklady tohoto odvětví, včetně krmiv a veterinární péče, vedly k tomu, že produkce prasat byla nižší než výrobní náklady. Ceny celých kuřat vykazovaly až do roku 2021 lineární trend, v roce 2022 zaznamenaly výrazný nárůst v důsledku vysoké inflace. Zvyšující se obliba bílého masa ceny celých kuřat

nijak výrazně neovlivnila. Klíčovou roli při utváření cen masa v průběhu let sehrály inflace, ceny energií a vnější faktory jako cena jatečných zvířat na mezinárodním trhu.

Cena jemných párků se v průběhu času postupně zvyšovala a udržovala si relativně stabilní vzorec až do roku 2011, kdy došlo k výraznému posunu. Následně ceny eskalovaly přibližně třikrát rychleji. V roce 2022 cena dosáhla 191,29 Kč/kg. Tento nárůst spotřebitelských cen odráží vzestupný trend cen průmyslových výrobců v reakci na vývoj na trhu s vepřovým masem. Kromě vlivu nákladů na maso při výrobě uzenin k celkovému nárůstu přispěl i růst cen základních surovin, jako je voda, koření, sůl, konzervanty a další. Zejména náklady na energii. Zajímavé je, že obchodníci reagovali na zvyšování cen průmyslových výrobců okamžitě, ale v letech kdy výrobci snižovali ceny, spotřebitelské ceny oproti očekávání vzrostly.

Cena vepřové šunky do roku 2010 klesala, především kvůli snížené spotřebě masa a vysokým cenám. V roce 2012 cena šunky poprvé překonala hladinu z roku 1994. Tento nárůst byl důsledkem úprav cen průmyslových výrobců v reakci na globální události ovlivňující trh s vepřovým masem. Prudký nárůst cen masných výrobků vedl k výraznému snížení spotřeby masa a masných výrobků, které dosáhly minima v roce 2013. Nejvýraznější meziroční rozdíl ve spotřebitelské ceně vepřové šunky nastal v roce 2022, kdy cena dosáhla 268,75 Kč/kg. Během tohoto období došlo ke komplexnímu nárůstu cen v celém vertikálním řetězci: farmářům vzrostly náklady na chov, průmysloví výrobci získávali jatečná zvířata za vyšší cenu a obchodníci nakupovali produkty za zvýšené ceny.

## 5 Seznam použitých zdrojů

### 5.1 Knižní

1. ALTERA, Jiří a ALTEROVÁ, Libuše. *Potravinář: technologie: 1. ročník SPŠ*. 1. vydání Praha: Svoboda Servis, 2003. 86 stran. ISBN 80-86320-16-2.
2. ALTERA, Jiří a ALTEROVÁ, Libuše. *Zpracování masa v kostce, aneb, Nejen zabijačka*. 1. vydání. Praha: Profi Press, 2007, 184 stran. ISBN 80-86726-22-3.
3. BEČVÁŘOVÁ, Věra, Vojtěch TAMÁŠ, Barbora DUDOVÁ a Ivo ZDRÁHAL. *Integrační procesy agrárního sektoru = Integration processes in agrarian industry*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2014. ISBN 978-80-7509-084-3.
4. ČERVENKA, Jaroslav. *Hodnocení jakosti zemědělských produktů*. 1. vydání. Praha: ČZU-PEF: Vydavatelství CREDIT Praha, 2002, 254 stran. ISBN: 80-213-0883-4
5. FOJTÍKOVÁ, Lenka a LEBIEDZIK, Marian. *Společné politiky EU: historie a současnost se zaměřením na Českou republiku*. 1. vydání. Praha: C.H. Beck, 2008. 179 stran. ISBN 978-80-7179-939-9.
6. HINDLS, Richard a kol. *Statistika pro ekonomy*. 7. vydání. Praha: Professional Publishing, 2006. 415 stran. ISBN 80-86946-16-9.
7. HINDLS, Richard a kol. *Statistika pro ekonomy*. 8. vydání. Praha: Professional Publishing, 2007. 415 stran. ISBN 978-80-86946-43-6.
8. HOLMAN, Robert. *Ekonomie*. 6. vydání. V Praze: C.H. Beck, 2016, 696 stran. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-278-6.
9. INGR, Ivo. *Produkce a zpracování masa*. 2. vydání, Brno: Mendelova univerzita, 2011. 202 stran. ISBN 978-80-7375-510-2.
10. KAMENÍK, Josef. *Hygiena a technologie masa: trvanlivé masné výrobky*. Vydání 1. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2012, 117 stran. ISBN 978-80-7305-602-5.
11. KAMENÍK, Josef a kol. *Maso jako potravina: produkce, složení a vlastnosti masa*. Vydání 1. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, 2014, 327 stran. ISBN 978-80-7305-673-5.

12. KAMENÍK, Josef, JANŠTOVÁ, Bohumíra a SALÁKOVÁ, Alena. *Technologie a hygiena potravin živočišného původu*. Vydání 1. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2014, 199 stran. ISBN 978-80-7305-722-0.
13. KÖNIG, Petr a kol. *Rozpočet a politiky Evropské unie: příležitost pro změnu*. 2. aktualizované vydání. Praha: C.H. Beck, 2009, 630 stran. ISBN 978-80-7400-011-9.
14. KOVÁŘOVÁ, Kateřina. *Certifikace potravin*. 1. vydání, Praha: ČZU – PEF, 2010, 172 stran. ISBN: 978-80-213-2134-2
15. KOTLER, Philip a kol. *Moderní marketing: 4. evropské vydání*. 1. vydání. Praha: Grada, 2007. 1041 stran. ISBN 978-80-247-1545-2.
16. Luts kaya Maria. *Statistická analýza vývojových tendencí ve spotřebě masa a masných produktů*. Praha: ČZU, 2023. Bakalářská práce, Vedoucí práce: Ing. Jana Köppelová, Ph.D.
17. MATES, František. *Drůbeží maso a drůbeží masné výrobky*. 1. vydání. Praha: Sdružení českých spotřebitelů, z.ú. a Potravinářská komora ČR v rámci priorit České technologické platformy pro potraviny, 2015, 23 stran. ISBN 978-80-87719-27-5.
18. STEINHAUSER, Ladislav a kol. *Hygiena a technologie masa*. 1. vydání, Brno: LAST, 1995, 643 stran. ISBN 80-900260-4-4.
19. STEINHAUSER, Ladislav a kol. *Produkce masa*. Tišnov: Last, 2000, 464 stran. ISBN 80-900260-7-9.
20. SVATOŠ, Miroslav a kol. *Ekonomika agrárního sektoru*. 2. vydání. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2018. 165 stran. ISBN 978-80-213-2807-5.
21. SVATOŠOVÁ, Libuše a KÁBA, Bohumil. *Statistické metody II*. 1. vydání, 5. dotisk. Praha: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2016. 107 stran. ISBN 978-80-213-1736-9.
22. ŠTĚDRŇ, Bohumír a kol. *Prognostické metody a jejich aplikace*. 1. vydání. V Praze: C.H. Beck, 2012, 197 stran. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7179-174-4.
23. VALDER, Antonín, SMUTKA, Luboš a HES, Aleš. *Vnitřní a vnější faktory formující český trh s potravinami*. 1. vydání. Praha: Powerprint, 2011, 122 stran. ISBN 978-80-87415-27-6.
24. VEČERKOVÁ, Hana a kol. *Maso a masné výrobky*. 1. vydání. Praha: Mobil Media, 2001, 74 stran, Test Dnes. Jak dobře nakupovat. ISBN 80-86593-04-5.

25. VODŇANSKÝ, Miroslav a kol. *Hygiena zvěřiny: příručka pro mysliveckou praxi*. 2. přepracované a rozšířené vydání. Brno: Středoevropský institut ekologie zvěře, 2009. 176 stran. ISBN 978-80-7305-073-3.
26. VYSEKALOVÁ, Jitka a kol. *Chování zákazníka: jak odkrýt tajemství "černé skříňky"*. 1. vydání. Praha: Grada, 2011, 356 stran. Expert. ISBN 978-80-247-3528-3.

## 5.2 Internetové

1. Agrofert 1, 2023. *Kostelecké uzeniny, a.s.* [online]. agrofert.cz [cit. 2023-10-21]. Dostupné z: <https://www.agrofert.cz/nase-spolecnosti/64/kostelecke-uzeniny-a.s.>
2. Agrofert 2, 2023. *Krahulík-MASOZÁVOD Krahulčí, a.s.* [online]. agrofert.cz [cit. 2023-10-21]. Dostupné z: <https://www.agrofert.cz/nase-spolecnosti/160/krahulik-masozavod-krahulci-a.s.>
3. Agrofert 3, 2023. *Vodňanská drůbež, a.s.* [online]. agrofert.cz [cit. 2023-10-21]. Dostupné z: <https://www.agrofert.cz/nase-spolecnosti/6/vodnanska-drubez-a.s.>
4. Česká obchodní inspekce, 2022.: *Působnost úřadu* [online]. coi.cz [cit. 2022-11-21]. Dostupné z: <https://www.coi.cz/o-coi/pusobnost-uradu/>
5. ČSÚ 1: Český statistický úřad, 2022.: *Dokumentace datové sady (DS) - Index průmyslové produkce* [online]. czso.cz [cit. 2022-12-21]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/62353418/108720480/150196-19dds.pdf/033bab9f-e4d9-47e3-9983-b6a4b351038c?version=1.3>
6. ČSÚ 2: Český statistický úřad, 2022.: *Metodické poznámky: Ceny zemědělských výrobců* [online]. czso.cz [cit. 2022-12-01]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/documents/10180/37695677/mipccr022818\\_5.pdf/c64fd254-be79-4025-9f23-5d9314bb6799?version=1.1](https://www.czso.cz/documents/10180/37695677/mipccr022818_5.pdf/c64fd254-be79-4025-9f23-5d9314bb6799?version=1.1)
7. ČSÚ 3: Český statistický úřad, 2023.: *Zahraniční obchod se zbožím podle komodit – časová řada* [online]. czso.cz [cit. 2023-10-01]. Dostupné z: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=VZO018-NP-A&z=T&f=TABULKA&skupId=3909&katalog=32935&pvo=VZO018-NP-A&str=v153#w=>
8. ČSÚ 4: Český statistický úřad, 2022: *Spotřeba potravin – 2021*. [online]. czso.cz [cit. 2023-10-11]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/spotreba-potravin-2021>

9. ČSÚ 5: Český statistický úřad, 2023: *Veřejná databáze: Stavby hospodářských zvířat*. [online]. czso.cz [cit. 2023-10-11]. Dostupné z: [https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jsf?page=vystup-objekt&z=T&f=TABULKA&skupId=2746&katalog=30840&pvo=ZEM06A&pvo=ZEM06A&evo=v937 ! ZEM06A-19892018\\_1](https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jsf?page=vystup-objekt&z=T&f=TABULKA&skupId=2746&katalog=30840&pvo=ZEM06A&pvo=ZEM06A&evo=v937 ! ZEM06A-19892018_1)
10. ČSÚ 6: Český statistický úřad, 2023: *Veřejná databáze: Živočišná výroba* [online]. czso.cz [cit. 2023-10-11]. Dostupné z: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&z=T&f=TABULKA&skupId=2889&katalog=30840&pvo=ZEMD09A&pvo=ZEMD09A>
11. ČSÚ 7: Český statistický úřad, 2023: *Veřejná databáze: Výroba masa* [online]. czso.cz [cit. 2023-10-11]. Dostupné z: [https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&z=T&f=TABULKA&skupId=1913&katalog=30840&pvo=ZEM08&pvo=ZEM08&evo=v112 ! ZEM08AA-CR\\_2](https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&z=T&f=TABULKA&skupId=1913&katalog=30840&pvo=ZEM08&pvo=ZEM08&evo=v112 ! ZEM08AA-CR_2)
12. ČSÚ 8: Český statistický úřad, 2023: *Ceny výrobců – časové řady* [online]. czso.cz [cit. 2023-10-11]. Dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/ipc\\_cr](https://www.czso.cz/csu/czso/ipc_cr)
13. ČSÚ 9: Český statistický úřad, 2023: *Veřejná databáze: Spotřebitelské ceny vybraných druhů zboží a služeb* [online]. czso.cz [cit. 2023-10-11]. Dostupné z: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=CEN10&pvokc=&katalog=31779&z=T>
14. Český výrobek, 2022.: *Podmínky: Podmínky udělení značky* [online]. ceskyvyrobek.eu. [cit. 2022-10-31]. Dostupné z: <https://www.ceskyvyrobek.eu/kategorie/podminky>
15. Denik.cz, 2023. *Maso uzeniny Písek* [online]. pr.denik.cz [cit. 2023-10-21]. Dostupné z: <https://pr.denik.cz/doporucujeme/maso-uzeniny-pisek-20230906.html>
16. DUBEN, Josef. *Jak nás strašila BSE*. Ministerstvo zemědělství, 2006, 16 stran. ISBN: 80-7084-509-0. Dostupné z: [https://www.bezpecnostpotravin.cz/userfiles/File/BSE\\_web.pdf](https://www.bezpecnostpotravin.cz/userfiles/File/BSE_web.pdf)

17. eAgri.cz, 2022.: *Biopotraviny* [online]. eagri.cz [cit. 2022-12-01]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/aktualni-temata/biopotraviny/>
18. eAgri.cz, 2022.: *HACCP* [online]. eagri.cz [cit. 2022-10-31]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/hygiena-potravin-a-haacp/haccp/>
19. eAgri.cz, 2022.: *Loga pro ekologická zemědělství* [online]. eagri.cz [cit. 2022-10-18]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/dokumenty-statistiky-formulare/loga-a-znacen/>
20. eAgri.cz, 2022.: *Maso a masné výrobky* [online]. eagri.cz [cit. 2022-10-18]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/potravinarske-komodity/maso-a-masne-vyroby/>
21. eAgri.cz, 2022.: *Obecné požadavky na označování potravin* [online]. eagri.cz [cit. 2022-12-18]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/oznacovani-potravin/>
22. eAgri.cz, 2022.: *Vyhláška č.69/2016 Sb., o požadavcích na maso, masné výrobky, produkty rybolovu a akvakultury a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich* [online]. eagri.cz [cit. 2022-11-19]. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe\\_uplna-zneni\\_vyhlaska-2016-69.html](https://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_vyhlaska-2016-69.html)
23. eAgri.cz, 2023. *Ministerstvo zemědělství: Situační a výhledové zprávy maso 2021* [online]. eagri.cz [cit. 2023-10-11]. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/portal/mze/vyhledavani\\$a3759-search?query=Situa%C4%8Dn%C3%AD+a+v%C3%BDhledov%C3%A1+zpr%C3%A1va+maso+2021&segments=&sort=](https://eagri.cz/public/portal/mze/vyhledavani$a3759-search?query=Situa%C4%8Dn%C3%AD+a+v%C3%BDhledov%C3%A1+zpr%C3%A1va+maso+2021&segments=&sort=)
24. Europa.eu, 2023. *Hovězí maso* [online]. agriculture.ec.europa.eu [cit. 2023-08-01]. Dostupné z: [https://agriculture.ec.europa.eu/farming/animal-products/beef\\_cs](https://agriculture.ec.europa.eu/farming/animal-products/beef_cs)
25. Europa.eu, 2023. *Tržní opatření – Jak fungují tržní opatření* [online]. agriculture.ec.europa.eu [cit. 2023-08-01]. Dostupné z: [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/market-measures/market-measures-explained\\_cs](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/market-measures/market-measures-explained_cs)



26. Europa.eu, 2023. *Tržní opatření – Celní kvóty* [online]. agriculture.ec.europa.eu [cit. 2023-08-01]. Dostupné z: [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/market-measures/trqs\\_cs](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/market-measures/trqs_cs)
27. Europa.eu, 2023. *Transparentnost trhu* [online]. agriculture.ec.europa.eu [cit. 2023-08-01]. Dostupné z: [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/agri-food-supply-chain/market-transparency\\_cs](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/agri-food-supply-chain/market-transparency_cs)
28. Europa.eu, 2023. *Společná zemědělská politika: 2023-2027* [online]. agriculture.ec.europa.eu [cit. 2023-08-03]. Dostupné z: [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-2023-27\\_cs](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-2023-27_cs)
29. Europa.eu, 2023. *Hlavní politické cíle nové SZP* [online]. agriculture.ec.europa.eu [cit. 2023-08-03]. Dostupné z: [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-2023-27/key-policy-objectives-cap-2023-27\\_cs](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-2023-27/key-policy-objectives-cap-2023-27_cs)
30. HANČLOVÁ, Jana a Lubor TVRDÝ. *Úvod do analýzy časových řad* [online]. VŠB – TU: Ostrava, 2003, 34 stran, [cit. 2023-01-13]. Dostupné z: [https://www.fd.cvut.cz/departament/k611/PEDAGOG/VSM/7\\_AnalyzaCasRad.pdf](https://www.fd.cvut.cz/departament/k611/PEDAGOG/VSM/7_AnalyzaCasRad.pdf)
31. HUDETZOVÁ, Kateřina. *Situační a výhledová zpráva skot – hovězí maso*. Ministerstvo zemědělství, 2021, 66 stran. ISBN: 978-80-7434-634-7. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/698589/Skot\\_2021\\_web.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/698589/Skot_2021_web.pdf)
32. LEIBLOVÁ, Jitka. *Situační a výhledová zpráva drůbež – drůbeží maso a vejce*. Ministerstvo zemědělství, 2021, 73 stran. ISBN: 978-80-7434-612-5. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/682901/Drubez\\_2021\\_web.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/682901/Drubez_2021_web.pdf)
33. MU Polička, 2023. *Maso uzeniny Polička: O nás*. [online]. mupolicka.cz [cit. 2023-10-21]. Dostupné z: <https://www.mupolicka.cz/cs/o-nas>
34. MP Krásno, 2023. *MP Krásno: Historie a současnost rodinné společnosti Krásno*. [online]. krasno.cz [cit. 2023-10-21]. Dostupné z: <https://www.krasno.cz/>
35. Moje Zdraví, 2023. *Trendy ve stravování pro rok 2023: Vsad'te na kombuchu, kimči a kvalitní bílkoviny* [online]. mojezdravi.cz [cit. 2023-10-21]. Dostupné z: <https://www.mojezdravi.cz/zdrave-stravovani-trendy>
36. MRÁZEK, Jiří. 2022. *Indexy spotřebitelských cen (metodická příručka pro uživatele)*. [online]. czso.cz, Odbor statistiky cen [cit. 2022-12-21]. Dostupné z:

- [https://www.czso.cz/documents/10180/26822363/manual\\_isc\\_2022.pdf/0805c091-a804-4f0e-abee-bec310b8449c?version=1.3](https://www.czso.cz/documents/10180/26822363/manual_isc_2022.pdf/0805c091-a804-4f0e-abee-bec310b8449c?version=1.3)
37. NEVEČEŘALOVÁ, Kateřina. *Situační a výhledová zpráva prasata a vepřové maso*. Ministerstvo zemědělství, 2022, 88 stran. ISBN: 978-80-7434-659-0. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/714389/Prasata\\_2022\\_web.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/714389/Prasata_2022_web.pdf)
38. NZIP: Národní zdravotnický informační portál, 2023. *Prevence a zdravý životní styl: Vegetariánská strava* [online]. nzip.cz [cit. 2023-10-21]. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/clanek/1551-vegetarianska-strava>
39. Potravinářská komora České republiky, 2022: *Monitorovací zpráva*. [online]. foodnet.cz [cit. 2023-10-11]. Dostupné z: [https://www.foodnet.cz/images/monitors-export-2022-05-20-10-03-12-potravinarska-komora\\_06407.pdf](https://www.foodnet.cz/images/monitors-export-2022-05-20-10-03-12-potravinarska-komora_06407.pdf)
40. PROCHÁZKOVÁ, Zdeňka. *Situační a výhledová zpráva ovce a kozy*. Ministerstvo zemědělství, 2020, 58 stran. ISBN: 978-80-7434-579-1. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/677114/OvceKozy\\_2020\\_WEB.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/677114/OvceKozy_2020_WEB.pdf)
41. Regionální potravina, 2022. *O značce* [online]. regionalnipotravina.cz [cit. 2022-12-21]. Dostupné z: <https://www.regionalnipotravina.cz/o-projektu/>
42. VALIŠ, Libor. *Situační a výhledová zpráva prasata a vepřové maso*. Ministerstvo zemědělství, 2021, 87 stran. ISBN: 978-80-7434-613-2. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/685201/SVZ\\_Prasata\\_a\\_veprove\\_maso\\_2021.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/685201/SVZ_Prasata_a_veprove_maso_2021.pdf)
43. Seznam Zprávy: Byznys. 2022. *Dotační čistka v zemědělství začíná*. [online]. seznamzpravy.cz, 30.8.2022 [cit. 2023-10-21]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/ekonomika-dotacni-cistka-v-zemedelstvi-zacina-stat-oholi-hlavne-velke-podniky-236104>
44. Státní veterinární správa, 2022. *BSE - (bovinní spongiformní encefalopatie) – nemoc šílených krav* [online]. svscr.cz [cit. 2022-10-12]. Dostupné z: <https://www.svscr.cz/zdravi-zvirat/tse-bse-klusavka-scrapie-cwd/>
45. Státní veterinární správa, 2022. *Ochrana pohody zvířat – welfare* [online]. svscr.cz [cit. 2022-10-18]. Dostupné z: <https://www.svscr.cz/zdravi-zvirat/ochrana-pohody-zvirat-welfare/>

46. Státní veterinární správa, 2003. *Masokostní moučky jsou „out“* [online]. svscr.cz, 30.10.2003 [cit. 2023-8-10]. Dostupné z: [https://www.svscr.cz/masokostni\\_moucky\\_jsou\\_out/](https://www.svscr.cz/masokostni_moucky_jsou_out/)
47. SZIF: Státní zemědělský a intervenční fond, 2022.: *Značka KLASA* [online]. szif.cz. [cit. 2022-10-31]. Dostupné z: <https://www.szif.cz/cs/klasa#>
48. SZIF: Státní zemědělský a intervenční fond, 2023. *Národní dotace: Dotační programy* [online]. szif.cz [cit. 2023-10-21]. Dostupné z: <https://www.szif.cz/cs/nd-dotacni-programy>
49. SZPI: Státní zemědělská a potravinová inspekce, 2020.: *Co znamená logo KLASA?* [online]. szpi.cz. 01.04.2020 [cit. 2022-10-24]. Dostupné z: <https://www.szpi.gov.cz/clanek/oznacovani-potravin-co-znamenalo-klasa.aspx>
50. SZPI: Státní zemědělská a potravinová inspekce, 2015.: *Datum minimální trvanlivosti a datum použitelnosti* [online]. szpi.cz. 21.07.2015 [cit. 2022-10-24]. Dostupné z: <https://www.szpi.gov.cz/clanek/datum-minimalni-trvanlivosti-datum-pouzitelnosti-a-zarucni-lhuta-nejsou-totez-nove-informace.aspx>
51. SZPI: Státní zemědělská a potravinová inspekce, 2022.: *Kontrolní činnost SZPI* [online]. szpi.cz. 10.10.2022 [cit. 2022-12-04]. Dostupné z: <https://www.szpi.gov.cz/docDetail.aspx?docid=1002118>
52. STOJANOVIČOVÁ, Martina. *Vliv náboženství na stravovací návyky*. Brno: 2010. Bakalářská práce. Vedoucí práce: prof. MUDr. Zuzana Derflerová Brázdová, DrSc. Dostupné z: [https://is.muni.cz/th/q3xvj/Bakalarska\\_prace.pdf](https://is.muni.cz/th/q3xvj/Bakalarska_prace.pdf)
53. Zboží&Prodej, 2021.: *U masa a uzenin jsou žádané kvalitní řemeslné výrobky* [online]. zboziaprodej.cz. 2.12.2021 [cit. 2023-12-08]. Dostupné z: <https://www.zboziaprodej.cz/2021/12/02/zboziaprodej-11-12-2021-u-masa-a-uzenin-jsou-zadane-kvalitni-remeslne-vyrobky/>

## 6 Seznam obrázků, tabulek a grafů

### Seznam obrázků

OBRÁZEK 1 - EVROPSKÉ LOGO BIOPOTRAVIN .....	33
OBRÁZEK 2 - NÁRODNÍ OZNAČENÍ BIOPOTRAVIN "BIOZEBRA" .....	33
OBRÁZEK 3 - OZNAČENÍ KLASA .....	34
OBRÁZEK 4 - OZNAČENÍ ČESKÝ VÝROBEK .....	34
OBRÁZEK 5 - LOGO ZNAČKY REGIONÁLNÍ POTRAVINA .....	35
OBRÁZEK 6 - JEDNODUCHÉ SCHÉMA MASNÉ VÝROBY .....	40
OBRÁZEK 7 - TECHNOLOGICKÝ PROCES VÝROBY MASNÝCH VÝROBKŮ .....	43
OBRÁZEK 8 NABÍDKOVĚ ORIENTOVANÝ ŘETĚZEC .....	53
OBRÁZEK 9 POPTÁVKOVĚ ORIENTOVANÝ ŘETĚZEC .....	53
OBRÁZEK 10 DESET HLAVNÍCH CÍLŮ SZP 2023-2027 .....	60
OBRÁZEK 11 TRŽNÍ DETERMINACE FORMOVÁNÍ CEN V AGROBYZNYSU .....	65
OBRÁZEK 12 LOGARITMICKÁ TRENDOVÁ FUNKCE (MASNÉ PRODUKTY A KONZERVY) .....	87
OBRÁZEK 13 JEDNODUCHÉ BROWNOVO EXPONENCIÁLNÍ VYROVNÁNÍ (UZENÁŘSKÉ VÝROBKY) .....	90
OBRÁZEK 14 KVADRATICKÁ TRENDOVÁ FUNKCE (JEMNÉ PÁRKY) .....	99
OBRÁZEK 15 KVADRATICKÁ TRENDOVÁ FUNKCE (VEPŘOVÁ ŠUNKA) .....	103

### Seznam tabulek

TABULKA 1 - ORIENTAČNÍ CHEMICKÉ SLOŽENÍ MASA (%) .....	24
TABULKA 2 - OBSAH MINERÁLNÍCH LÁTEK V MASE (MG/KG) .....	25
TABULKA 3 - ČLENĚNÍ MASNÝCH VÝROBKŮ A MASNÝCH POLOTOVARŮ .....	30
TABULKA 4 - ČLENĚNÍ MASA .....	39
TABULKA 5 - NEJVYŠŠÍ PŘÍPUSTNÉ HODNOTY SOLI JEDLÉ V MASNÝCH VÝROBCÍCH (%) .....	46
TABULKA 7 TRENDOVÉ FUNKCE PRO VÝVOJ VÝROBY VEPŘOVÝCH MASNÝCH PRODUKTŮ A KONZERV .....	86
TABULKA 8 HODNOTY M.A.P.E. PRO VÝVOJ SPOTŘEBY UZENÁŘSKÝCH VÝROBKŮ (%) .....	89
TABULKA 9 TRENDOVÉ FUNKCE PRO VÝVOJ CEN JEMNÝCH PÁRKŮ .....	98
TABULKA 10 TRENDOVÉ FUNKCE PRO VÝVOJ CEN ŠUNKY VEPŘOVÉ .....	102

### Seznam grafů

GRAF 1 STAVY HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT V ČR V LETECH 1993-2022 (KS) .....	68
GRAF 2 VÝROBA JATEČNÝCH ZVÍŘAT V ČR V LETECH 2000-2022 (TIS. TUN ŽIVÉ HMOTNOSTI) .....	72
GRAF 3 VÝROBA MASA V ČR V LETECH 2000-2022 (TUNA JATEČNÉ HMOTNOSTI) .....	74
GRAF 4 SPOTŘEBA MASA V ČR V LETECH 2004-2021 (KG/OBYVATEL) .....	77
GRAF 5 CELKOVÁ SPOTŘEBA MASA V ČR V LETECH 2004-2021 (KG/OBYVATEL) .....	80

GRAF 6 VÝROBA HOVĚZÍCH A VEPŘOVÝCH MASNÝCH PRODUKTŮ A KONZERV V ČR V LETECH 2004-2021 (TUNA JATEČNÉ HMOTNOSTI) .....	83
GRAF 7 SPOTŘEBA UZENÁŘSKÝCH VÝROBKŮ V ČR V LETECH 2000-2020 (KG/OBYVATEL) .....	88
GRAF 8 INDEXY CEN PRŮMYSLUVÝCH VÝROBCŮ V ČR V LETECH 2004-2022 - ZPRACOVANÉ A KONZERVOVANÉ MASO A VÝROBKY Z MASA (%) .....	91
GRAF 9 SPOTŘEBITELSKÁ CENA VYBRANÝCH DRUHŮ MAS V ČR V LETECH 1994-2022 (KČ/KG) .....	94
GRAF 10 SPOTŘEBITELSKÁ CENA VÝROBKU JEMNÉ PÁRKY V ČR V LETECH 1994-2022 (KČ/KG) .....	96
GRAF 11 SPOTŘEBITELSKÁ CENA VÝROBKU ŠUNKA VEPŘOVÁ V ČR V LETECH 1994-2022 (KČ/KG) .....	101

## 7 Přílohy

PŘÍLOHA 1 STAVY HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT V ČR V LETECH 1993-2022 (KS) .....	120
PŘÍLOHA 2 ELEMENTÁRNÍ CHARAKTERISTIKY PRO VÝVOJ STAVU HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT V ČR.....	121
PŘÍLOHA 3 VÝROBA JATEČNÝCH ZVÍŘAT V ČR V LETECH 2000-2022 (TIS. TUN ŽIVÉ HMOTNOSTI) VČ. KOEFIČIENTU RŮSTU .....	122
PŘÍLOHA 4 VÝROBA MASA V ČR V LETECH 2000-2022 (TUNA JATEČNÉ HMOTNOSTI).....	123
PŘÍLOHA 5 KOEFIČIENT RŮSTU VÝROBY MASA V ČR V LETECH 2000-2022 .....	124
PŘÍLOHA 6 ELEMENTÁRNÍ CHARAKTERISTIKY SPOTŘEBY TŘÍ NEJVÍCE KONZUMOVANÝCH MAS V ČR V LETECH 2004-2021 .....	125
PŘÍLOHA 7 ELEMENTÁRNÍ CHARAKTERISTIKY CELKOVÉ SPOTŘEBY MASA V ČR V LETECH 2004-2021 + SPOTŘEBA OSTATNÍCH DRUHŮ MAS KONZUMOVANÝCH V ČR.....	126
PŘÍLOHA 8 VÝROBA VEPŘOVÝCH MASNÝCH PRODUKTŮ A KONZERV V ČR V LETECH 2004-2021(TUNA JATEČNÉ HMOTNOSTI).....	127
PŘÍLOHA 9 VÝROBA HOVĚZÍCH MASNÝCH PRODUKTŮ A KONZERV V ČR V LETECH 2004-2021(TUNA JATEČNÉ HMOTNOSTI).....	128
PŘÍLOHA 10 ELEMENTÁRNÍ CHARAKTERISTIKY VÝROBY VEPŘOVÝCH A HOVĚZÍCH MASNÝCH PRODUKTŮ A KONZERV Z DOMÁCÍ PRODUKCE MASA V ČR (TUNA JATEČNÉ HMOTNOSTI) .....	129
PŘÍLOHA 11 LOGARITMICKÁ TRENDOVÁ FUNKCE PRO VÝVOJ VÝROBY VEPŘOVÝCH MASNÝCH PRODUKTŮ A KONZERV .....	130
PŘÍLOHA 12 BODOVÁ A INTERVALOVÁ PŘEDPOVĚĎ VÝVOJE VÝROBY VEPŘOVÝCH MASNÝCH PRODUKTŮ DLE TRENDOVÉ FUNKCE.....	130
PŘÍLOHA 13 ELEMENTÁRNÍ CHARAKTERISTIKY SPOTŘEBY UZENÁŘSKÝCH VÝROBKŮ V ČR V LETECH 200-2020 .....	131
PŘÍLOHA 14 EXPONENCIÁLNÍ VYROVNÁNÍ ČASOVÉ ŘADY VÝVOJE SPOTŘEBY UZENÁŘSKÝCH VÝROBKŮ V ČR .....	132
PŘÍLOHA 15 TRENDOVÉ FUNKCE PRO VÝVOJ SPOTŘEBY UZENÁŘSKÝCH VÝROBKŮ .....	132
PŘÍLOHA 16 INDEXY CEN PRŮMYSLOVÝCH VÝROBCŮ V ČR V LETECH 2004-2022 .....	133
PŘÍLOHA 17 ELEMENTÁRNÍ CHARAKTERISTIKY SPOTŘEBITELSKÉ CENY HOVĚZÍHO MASA V ČR V LETECH 1994- 2022.....	134
PŘÍLOHA 18 ELEMENTÁRNÍ CHARAKTERISTIKY SPOTŘEBITELSKÉ CENY VEPŘOVÉHO MASA A KUŘETE V ČR V LETECH 1994-2022 .....	135
PŘÍLOHA 19 ELEMENTÁRNÍ CHARAKTERISTIKY SPOTŘEBITELSKÉ CENY VÝROBKU JEMNÉ PÁRKY V ČR V LETECH 1994-2022 .....	136
PŘÍLOHA 20 KVADRATICKÁ TRENDOVÁ FUNKCE PRO VÝVOJ SPOTŘEBITELSKÉ CENY JEMNÝCH PÁRKŮ .....	137
PŘÍLOHA 21 BODOVÁ A INTERVALOVÁ PŘEDPOVĚĎ VÝVOJE SPOTŘEBITELSKÉ CENY JEMNÝCH PÁRKŮ DLE TRENDOVÉ FUNKCE.....	137

PŘÍLOHA 22 ELEMENTÁRNÍ CHARAKTERISTIKY SPOTŘEBITELSKÉ CENY VÝROBKU VEPŘOVÁ ŠUNKA V ČR v LETECH 1994-2022 .....	138
PŘÍLOHA 23 KVADRATICKÁ TRENDOVÁ FUNKCE PRO VÝVOJ SPOTŘEBITELSKÉ CENY ŠUNKY VEPŘOVÉ .....	139
PŘÍLOHA 24 BODOVÁ A INTERVALOVÁ PŘEDPOVĚĎ VÝVOJE SPOTŘEBITELSKÉ CENY ŠUNKY VEPŘOVÉ DLE TRENDOVÉ FUNKCE .....	139

Příloha 1 Stavby hospodářských zvířat v ČR v letech 1993-2022 (ks)

Období	Skot	Prasata	Drůbež	Ovce	Kozy	Koně
1993	2 511 737	4 598 821	28 219 580	254 301	44 544	18 792
1994	2 161 438	4 070 898	24 974 149	196 030	44 954	18 131
1995	2 029 827	3 866 568	26 688 376	165 345	44 993	18 039
1996	1 988 810	4 016 246	27 875 356	134 009	42 385	19 175
1997	1 865 902	4 079 590	27 572 714	120 921	38 241	19 059
1998	1 700 789	4 012 943	29 035 455	93 557	34 861	20 718
1999	1 657 337	4 000 720	30 222 187	86 047	33 900	22 675
2000	1 573 530	3 687 967	30 784 432	84 108	31 988	23 835
2001	1 582 027	3 593 717	32 043 425	90 241	28 477	25 795
2002	1 520 136	3 440 925	29 946 846	96 286	13 574	20 891
2003	1 473 828	3 362 801	26 873 408	103 129	12 779	20 140
2004	1 428 329	3 126 539	25 493 559	115 852	11 912	20 371
2005	1 397 308	2 876 834	25 372 333	140 197	12 623	20 561
2006	1 373 645	2 840 375	25 736 003	148 412	14 402	22 883
2007	1 391 393	2 830 415	24 592 085	168 910	16 222	24 009
2008	1 401 607	2 432 984	27 316 866	183 618	16 627	27 274
2009	1 363 213	1 971 417	26 490 848	183 084	16 674	28 030
2010	1 349 286	1 909 232	24 838 435	196 913	21 709	29 887
2011	1 343 686	1 749 092	21 250 147	209 052	23 263	31 068
2012	1 353 685	1 578 827	20 691 308	221 014	23 620	33 175
2013	1 352 822	1 586 627	23 265 358	220 521	24 042	34 281
2014	1 373 560	1 617 061	21 463 815	225 397	24 348	32 925
2015	1 407 132	1 559 648	22 508 192	231 694	26 765	33 716
2016	1 415 658	1 609 945	21 313 958	218 493	26 548	32 133
2017	1 421 242	1 490 775	21 494 347	217 141	28 174	34 548
2018	1 415 770	1 557 218	23 572 784	218 915	30 316	35 181
2019	1 418 106	1 544 084	22 979 360	213 068	29 210	36 908
2020	1 404 117	1 499 307	24 247 371	203 612	28 919	38 087
2021	1 406 430	1 518 402	23 808 531	183 145	25 409	33 213
2022–k 1.4.	1 421 254	1 432 824	23 026 197	174 196	24 607	37 087

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování



Příloha 2 Elementární charakteristiky pro vývoj stavu hospodářských zvířat v ČR

Období	Skot		Prasata		Drůbež	
	První absolutní diference	Bazický index (%)	První absolutní diference	Bazický index (%)	První absolutní diference	Bazický index (%)
1993	-	100	-	100	-	100
1994	-350 299	86,054	-527 923	88,520	-3 245 431	88,499
1995	-131 611	80,814	-204 330	84,077	1 714 227	94,574
1996	-41 017	79,181	149 678	87,332	1 186 980	98,780
1997	-122 908	74,287	63 344	88,709	-302 642	97,708
1998	-165 113	67,714	-66 647	87,260	1 462 741	102,891
1999	-43 452	65,984	-12 223	86,994	1 186 732	107,097
2000	-83 807	62,647	-312 753	80,194	562 245	109,089
2001	8 497	62,985	-94 250	78,144	1 258 993	113,550
2002	-61 891	60,521	-152 792	74,822	-2 096 579	106,121
2003	-46 308	58,678	-78 124	73,123	-3 073 438	95,230
2004	-45 499	56,866	-236 262	67,986	-1 379 849	90,340
2005	-31 021	55,631	-249 705	62,556	-121 226	89,910
2006	-23 663	54,689	-36 459	61,763	363 670	91,199
2007	17 748	55,396	-9 960	61,547	-1 143 918	87,145
2008	10 214	55,802	-397 431	52,905	2 724 781	96,801
2009	-38 394	54,274	-461 567	42,868	-826 018	93,874
2010	-13 927	53,719	-62 185	41,516	-1 652 413	88,018
2011	-5 600	53,496	-160 140	38,033	-3 588 288	75,303
2012	9 999	53,894	-170 265	34,331	-558 839	73,323
2013	-863	53,860	7 800	34,501	2 574 050	82,444
2014	20 738	54,686	30 434	35,163	-1 801 543	76,060
2015	33 572	56,022	-57 413	33,914	1 044 377	79,761
2016	8 526	56,362	50 297	35,008	-1 194 234	75,529
2017	5 584	56,584	-119 170	32,416	180 389	76,168
2018	-5 472	56,366	66 443	33,861	2 078 437	83,533
2019	2 336	56,459	-13 134	33,576	-593 424	81,431
2020	-13 989	55,902	-44 777	32,602	1 268 011	85,924
2021	2 313	55,994	19 095	33,017	-438 840	84,369

Zdroj: vlastní zpracování v MS Excel

Příloha 3 Výroba jatečných zvířat v ČR v letech 2000-2022 (tis. tun živé hmotnosti) vč. koeficientu růstu

Období	<b>Celkem</b>	Koeficient růstu	<b>Skot</b>	Koeficient růstu	<b>Prasata</b>	Koeficient růstu	<b>Drůbež</b>	Koeficient růstu
2002	<b>1 104</b>	-	<b>202</b>	-	<b>585</b>	-	<b>317</b>	-
2003	<b>1 082</b>	0,981	<b>198</b>	0,984	<b>580</b>	0,991	<b>304</b>	0,960
2004	<b>1 042</b>	0,963	<b>185</b>	0,930	<b>547</b>	0,943	<b>310</b>	1,021
2005	<b>976</b>	0,937	<b>167</b>	0,904	<b>487</b>	0,890	<b>322</b>	1,038
2006	<b>929</b>	0,952	<b>171</b>	1,022	<b>449</b>	0,922	<b>309</b>	0,960
2007	<b>935</b>	1,007	<b>170</b>	0,998	<b>464</b>	1,033	<b>301</b>	0,974
2008	<b>944</b>	1,009	<b>183</b>	1,072	<b>432</b>	0,931	<b>329</b>	1,093
2009	<b>857</b>	0,908	<b>181</b>	0,990	<b>370</b>	0,856	<b>306</b>	0,930
2010	<b>788</b>	0,919	<b>171</b>	0,943	<b>366</b>	0,989	<b>251</b>	0,820
2011	<b>726</b>	0,922	<b>170</b>	0,998	<b>336</b>	0,919	<b>220</b>	0,876
2012	<b>709</b>	0,976	<b>171</b>	1,003	<b>296</b>	0,880	<b>243</b>	1,104
2013	<b>697</b>	0,983	<b>164</b>	0,960	<b>302</b>	1,019	<b>232</b>	0,956
2014	<b>722</b>	1,035	<b>170</b>	1,034	<b>305</b>	1,012	<b>247</b>	1,066
2015	<b>728</b>	1,008	<b>175</b>	1,030	<b>301</b>	0,986	<b>252</b>	1,020
2016	<b>729</b>	1,001	<b>173</b>	0,992	<b>313</b>	1,039	<b>243</b>	0,962
2017	<b>719</b>	0,987	<b>166</b>	0,956	<b>296</b>	0,948	<b>257</b>	1,060
2018	<b>739</b>	1,027	<b>174</b>	1,050	<b>304</b>	1,027	<b>260</b>	1,012
2019	<b>723</b>	0,979	<b>168</b>	0,965	<b>289</b>	0,950	<b>266</b>	1,023
2020	<b>722</b>	0,997	<b>165</b>	0,983	<b>294</b>	1,016	<b>263</b>	0,987
2021	<b>725</b>	1,005	<b>165</b>	0,999	<b>299</b>	1,020	<b>261</b>	0,992
2022	<b>714</b>	0,985	<b>170</b>	1,033	<b>282</b>	0,941	<b>262</b>	1,005

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 4 Výroba masa v ČR v letech 2000-2022 (tuna jatečné hmotnosti)

Období	Maso celkem	Hovězí + telecí	Drůbeží	Vepřové	Skopové	Jehněčí	Kozí	Koňské
2000	<b>703 052</b>	108 161	198 457	396 107	51	71	15	189
2001	<b>714 474</b>	106 045	207 634	400 546	46	82	11	110
2002	<b>742 170</b>	109 494	221 719	410 705	41	102	10	99
2003	<b>731 648</b>	108 126	212 101	411 194	36	104	5	82
2004	<b>691 301</b>	96 660	217 678	376 723	54	117	4	65
2005	<b>647 728</b>	81 031	226 762	339 635	66	147	5	82
2006	<b>628 585</b>	79 187	216 111	333 015	47	146	4	77
2007	<b>626 297</b>	79 328	205 826	340 863	58	149	5	68
2008	<b>598 953</b>	80 020	201 693	316 985	66	120	4	65
2009	<b>556 066</b>	77 026	194 252	284 572	51	95	4	66
2010	<b>538 554</b>	74 259	188 177	275 905	44	101	4	63
2011	<b>505 397</b>	72 125	170 084	262 944	47	112	4	81
2012	<b>458 329</b>	65 713	152 613	239 753	47	119	5	80
2013	<b>447 525</b>	64 825	148 174	234 273	49	127	4	74
2014	<b>451 186</b>	65 529	149 410	235 991	43	146	3	64
2015	<b>447 651</b>	68 286	151 406	227 739	50	130	3	36
2016	<b>448 967</b>	71 932	156 492	220 334	57	121	3	27
2017	<b>437 835</b>	67 714	158 906	211 001	55	133	4	22
2018	<b>447 010</b>	71 579	164 261	210 910	75	151	7	27
2019	<b>450 774</b>	72 892	168 044	209 604	65	149	9	11
2020	<b>454 846</b>	72 518	170 725	211 436	41	111	6	9
2021	<b>466 856</b>	72 552	177 157	217 008	42	84	4	9
2022	<b>447 317</b>	68 583	169 964	208 634	45	80	4	7

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 5 Koefficienty růstu výroby masa v ČR v letech 2000-2022

Období	Maso celkem	Hovězí + telecí maso	Drůbeží maso	Vepřové maso
2000	-	-	-	-
2001	1,0162	0,9804	1,0462	1,0112
2002	1,0388	1,0325	1,0678	1,0254
2003	0,9858	0,9875	0,9566	1,0012
2004	0,9449	0,8940	1,0263	0,9162
2005	0,9370	0,8383	1,0417	0,9016
2006	0,9704	0,9772	0,9530	0,9805
2007	0,9964	1,0018	0,9524	1,0236
2008	0,9563	1,0087	0,9799	0,9299
2009	0,9284	0,9626	0,9631	0,8977
2010	0,9685	0,9641	0,9687	0,9695
2011	0,9384	0,9713	0,9039	0,9530
2012	0,9069	0,9111	0,8973	0,9118
2013	0,9764	0,9865	0,9709	0,9771
2014	1,0082	1,0109	1,0083	1,0073
2015	0,9922	1,0421	1,0134	0,9650
2016	1,0029	1,0534	1,0336	0,9675
2017	0,9752	0,9414	1,0154	0,9576
2018	1,0210	1,0571	1,0337	0,9996
2019	1,0084	1,0184	1,0230	0,9938
2020	1,0090	0,9949	1,0160	1,0087
2021	1,0264	1,0005	1,0377	1,0264
2022	0,9581	0,9453	0,9594	0,9614

Zdroj: Vlastní zpracování v MS Excel

Příloha 6 Elementární charakteristiky spotřeby tří nejvíce konzumovaných mas v ČR v letech 2004-2021

Období	<b>Vepřové maso (kg/obyvatel)</b>	První absolutní diference	Koeficient růstu	<b>Hovězí maso (kg/obyvatel)</b>	První absolutní diference	Koeficient růstu	<b>Drůbeží maso (kg/obyvatel)</b>	První absolutní diference	Koeficient růstu
2004	<b>41,10</b>	-	-	<b>10,30</b>	-	-	<b>25,30</b>	-	-
2005	<b>41,50</b>	0,40	1,01	<b>9,90</b>	-0,40	0,96	<b>26,10</b>	0,80	1,03
2006	<b>40,70</b>	-0,80	0,98	<b>10,40</b>	0,50	1,05	<b>25,90</b>	-0,20	0,99
2007	<b>42,00</b>	1,30	1,03	<b>10,80</b>	0,40	1,04	<b>24,90</b>	-1,00	0,96
2008	<b>41,31</b>	-0,69	0,98	<b>10,14</b>	-0,66	0,94	<b>25,00</b>	0,10	1,00
2009	<b>40,90</b>	-0,41	0,99	<b>9,40</b>	-0,74	0,93	<b>24,80</b>	-0,20	0,99
2010	<b>41,59</b>	0,69	1,02	<b>9,40</b>	0,00	1,00	<b>24,50</b>	-0,30	0,99
2011	<b>42,07</b>	0,48	1,01	<b>9,11</b>	-0,29	0,97	<b>24,53</b>	0,03	1,00
2012	<b>41,29</b>	-0,78	0,98	<b>8,10</b>	-1,01	0,89	<b>25,19</b>	0,66	1,03
2013	<b>40,33</b>	-0,96	0,98	<b>7,51</b>	-0,59	0,93	<b>24,32</b>	-0,87	0,97
2014	<b>40,72</b>	0,39	1,01	<b>7,86</b>	0,35	1,05	<b>24,89</b>	0,57	1,02
2015	<b>42,90</b>	2,18	1,05	<b>8,14</b>	0,28	1,04	<b>26,03</b>	1,14	1,05
2016	<b>42,84</b>	-0,06	1,00	<b>8,47</b>	0,33	1,04	<b>26,78</b>	0,75	1,03
2017	<b>42,34</b>	-0,50	0,99	<b>8,43</b>	-0,04	1,00	<b>27,27</b>	0,49	1,02
2018	<b>43,18</b>	0,84	1,02	<b>8,74</b>	0,31	1,04	<b>28,40</b>	1,13	1,04
2019	<b>43,04</b>	-0,14	1,00	<b>9,06</b>	0,32	1,04	<b>29,01</b>	0,61	1,02
2020	<b>43,37</b>	0,33	1,01	<b>8,83</b>	-0,23	0,97	<b>29,79</b>	0,78	1,03
2021	<b>44,57</b>	1,20	1,03	<b>9,43</b>	0,60	1,07	<b>29,85</b>	0,06	1,00

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 7 Elementární charakteristiky celkové spotřeby masa v ČR v letech 2004-2021 + spotřeba ostatních druhů mas konzumovaných v ČR

	Maso celkem (kg/obyvatel)	První absolutní diference	Druhá absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (%)	Skopové, kozí, koňské (kg/obyvatel)	Zvěřina (kg/obyvatel)	Králíci (kg/obyvatel)
2004	80,50	-	-	-	100	0,2	0,60	2,90
2005	81,40	0,900	-	1,011	101,118	0,4	0,60	2,80
2006	80,60	-0,800	-1,700	0,990	100,124	0,4	0,50	2,60
2007	81,50	0,900	1,700	1,011	101,242	0,3	0,80	2,60
2008	80,40	-1,100	-2,000	0,987	99,876	0,3	1,12	2,48
2009	78,77	-1,630	-0,530	0,980	97,851	0,4	0,90	2,30
2010	79,10	0,330	1,960	1,004	98,261	0,4	0,94	2,15
2011	78,64	-0,460	-0,790	0,994	97,689	0,4	0,71	1,80
2012	77,44	-1,200	-0,740	0,985	96,199	0,4	0,94	1,43
2013	74,81	-2,630	-1,430	0,966	92,932	0,4	0,85	1,32
2014	75,86	1,050	3,680	1,014	94,236	0,4	0,92	0,99
2015	79,31	3,450	2,400	1,045	98,522	0,4	0,97	0,84
2016	80,26	0,950	-2,500	1,012	99,702	0,4	0,91	0,81
2017	80,26	-0,005	-0,955	1,000	99,696	0,4	1,07	0,69
2018	82,38	2,125	2,130	1,026	102,335	0,4	0,95	0,64
2019	83,18	0,800	-1,325	1,010	103,329	0,4	1,04	0,58
2020	84,01	0,830	0,030	1,010	104,360	0,3	1,04	0,61
2021	85,98	1,970	1,140	1,023	106,807	0,4	1,11	0,62

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 8 Výroba vepřových masných produktů a konzerv v ČR v letech 2004-2021 (tuna jatečné hmotnosti)

Období	Výroba vepřového masa	% výroby masných produktů	% výroby masných konzerv	Výroba masných produktů	Výroba masných konzerv
2004	376 723	52,5	2,2	197 779,58	8 287,91
2005	339 635	51,7	1,7	175 591,30	5 773,80
2006	333 015	50,3	1,4	167 506,55	4 662,21
2007	340 863	50,5	1,1	172 135,82	3 749,49
2008	316 985	52,8	1,2	167 368,08	3 803,82
2009	284 572	52,9	0,9	150 538,59	2 561,15
2010	275 905	53,6	0,7	147 885,08	1 931,34
2011	262 944	53,7	0,6	141 200,93	1 577,66
2012	239 753	56	0,5	134 261,48	1 198,76
2013	234 273	57,8	0,3	135 409,73	702,82
2014	235 991	58,5	0,3	138 054,50	707,97
2015	227 739	56,3	0,3	128 217,34	683,22
2016	220 334	57,3	0,3	126 251,52	661,00
2017	211 001	56,8	0,3	119 848,40	633,00
2018	210 910	54,2	0,4	114 313,47	843,64
2019	209 604	52,8	0,4	110 670,87	838,42
2020	211 436	53,5	0,3	113 118,21	634,31
2021	217 008	54,2	0,4	117 618,28	868,03

Zdroj: vlastní zpracování pomocí MS Excel

Příloha 9 Výroba hovězích masných produktů a konzerv v ČR v letech 2004-2021 (tuna jatečné hmotnosti)

Období	Výroba hovězího masa	% výroby masných produktů	% výroby masných konzerv	Výroba masných produktů	Výroba masných konzerv
<b>2004</b>	96 660	52,53	2,21	50 775,50	2136,19
<b>2005</b>	81 031	51,72	1,71	41 909,23	1385,63
<b>2006</b>	79 187	50,32	1,38	39 846,90	1092,78
<b>2007</b>	79 328	50,54	1,12	40 092,37	888,47
<b>2008</b>	80 020	52,58	1,15	42 074,52	920,23
<b>2009</b>	77 026	52,91	0,94	40 754,46	724,04
<b>2010</b>	74 259	53,76	1,02	39 921,64	757,44
<b>2011</b>	72 125	53,7	0,6	38 731,13	432,75
<b>2012</b>	65 712,529	56,02	0,49	36 812,16	321,99
<b>2013</b>	64 825,034	57,75	0,32	37 436,46	207,44
<b>2014</b>	65 528,717	58,54	0,27	38 360,51	176,93
<b>2015</b>	68 286,39	56,3	0,29	38 445,24	198,03
<b>2016</b>	71 932,477	57,26	0,3	41 188,54	215,80
<b>2017</b>	67 714,013	56,78	0,33	38 448,02	223,46
<b>2018</b>	71 578,731	54,21	0,4	38 802,83	286,31
<b>2019</b>	72 892,232	52,82	0,38	38 501,68	276,99
<b>2020</b>	72 518,351	53,55	0,34	38 833,58	246,56
<b>2021</b>	72 552,361	54,21	0,45	39 330,63	326,49

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování



Příloha 10 Elementární charakteristiky výroby vepřových a hovězích masných produktů a konzerv z domácí produkce masa v ČR (tuna jatečně hmotnosti)

Období	<b>hovězí masné produkty a konzervy</b>	První absolutní diference	Druhá absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (%)	<b>vepřové masné produkty a konzervy</b>	První absolutní diference	Druhá absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (%)
2004	<b>52912</b>	-	-	-	100	<b>206067</b>	-	-	-	100
2005	<b>43295</b>	-9617	-	0,8182	81,825	<b>181365</b>	-24702	-	0,880	88,012
2006	<b>40940</b>	-2355	7262	0,9456	77,374	<b>172169</b>	-9196	15506	0,949	83,550
2007	<b>40981</b>	41	2396	1,0010	77,451	<b>175885</b>	3717	12913	1,022	85,353
2008	<b>42995</b>	2014	1973	1,0491	81,258	<b>171172</b>	-4713	-8430	0,973	83,066
2009	<b>41479</b>	-1516	-3530	0,9647	78,392	<b>153100</b>	-18072	-13359	0,894	74,296
2010	<b>40679</b>	-799	717	0,9807	76,881	<b>149816</b>	-3283	14789	0,979	72,703
2011	<b>39164</b>	-1515	-716	0,9628	74,017	<b>142779</b>	-7038	-3755	0,953	69,287
2012	<b>37134</b>	-2030	-515	0,9482	70,181	<b>135460</b>	-7318	-281	0,949	65,736
2013	<b>37644</b>	510	2539	1,0137	71,145	<b>136113</b>	652	7971	1,005	66,052
2014	<b>38537</b>	894	384	1,0237	72,834	<b>138762</b>	2650	1998	1,019	67,338
2015	<b>38643</b>	106	-788	1,0027	73,034	<b>128901</b>	-9862	-12512	0,929	62,553
2016	<b>41404</b>	2761	2655	1,0715	78,252	<b>126913</b>	-1988	7874	0,985	61,588
2017	<b>38671</b>	-2733	-5494	0,9340	73,087	<b>120481</b>	-6431	-4443	0,949	58,467
2018	<b>39089</b>	418	3151	1,0108	73,876	<b>115157</b>	-5324	1107	0,956	55,883
2019	<b>38779</b>	-310	-728	0,9921	73,289	<b>111509</b>	-3648	1676	0,968	54,113
2020	<b>39080</b>	301	612	1,0078	73,859	<b>113753</b>	2243	5891	1,020	55,202
2021	<b>39657</b>	577	276	1,0148	74,950	<b>118486</b>	4734	2491	1,042	57,499

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 11 Logaritmická trendová funkce pro vývoj výroby vepřových masných produktů a konzerv

Regression Summary for Dependent Variable: Y (t) (vepřové masné produkty)						
R= ,98380281 R2= ,96786797 Adjusted R2= ,96358369 F(2,15)=225,91 p<,00000 Std.Error of estimate: 5195,7						
N=18	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(15)	p-value
Intercept			206290,9	3967,980	51,98890	0,000000
t	-0,325593	0,129782	-1660,6	661,899	-2,50877	0,024085
LN-V2	-0,672742	0,129782	-22843,3	4406,820	-5,18363	0,000111

Summary Statistics; DV: Y (t) (vepřové masné produkty)	
Statistic	Value
Multiple R	0,983802808
Multiple R2	0,967867965
Adjusted R2	0,963583694
F(2,15)	225,911923
p	0,0000000000633923209
Std.Err. of Estimate	5195,74658

Zdroj: výstup z programu Statistica

Příloha 12 Bodová a intervalová předpověď vývoje výroby vepřových masných produktů dle trendové funkce

Rok	Bodový odhad	Dolní mez předpovědního intervalu 95 %	Horní mez předpovědního intervalu 95 %
2022	107 479,6	94 549,9	120 409,3
2023	104 647,3	91 253,7	118 041
2024	101 872,2	87 952,2	115 792,3

Zdroj: vlastní zpracování dle dat z programu Statistica

Příloha 13 Elementární charakteristiky spotřeby uzenářských výrobků v ČR v letech 2000-2020

Období	Spotřeba uzenářských výrobků (kg/obyvatel)	První absolutní diference	Druhá absolutní diference	Tempo růstu (%)
2000	20	-	-	-
2001	19,7	-0,3	-	98,50
2002	20,3	0,6	0,9	103,05
2003	20,3	0	-0,6	100,00
2004	20,5	0,2	0,2	100,99
2005	20,3	-0,2	-0,4	99,02
2006	20,7	0,4	0,6	101,97
2007	20,9	0,2	-0,2	100,97
2008	20,32	-0,58	-0,78	97,22
2009	19,95	-0,37	0,21	98,18
2010	19,86	-0,09	0,28	99,55
2011	19,74	-0,125	-0,035	99,37
2012	19,61	-0,125	0	99,37
2013	19,71	0,1	0,225	100,51
2014	19,82	0,11	0,01	100,56
2015	19,65	-0,17	-0,28	99,14
2016	20,2	0,55	0,72	102,80
2017	21,2	1	0,45	104,95
2018	19,8	-1,4	-2,4	93,40
2019	19,7	-0,1	1,3	99,49
2020	19,76	0,06	0,16	100,30

Zdroj: vlastní zpracování pomocí MS Excel

Příloha 14 Exponenciální vyrovnání časové řady vývoje spotřeby uzenářských výrobků v ČR

Case	Exponential smoothing: S0=20,10 (uzenářské výrobky) No trend,no season; Alpha= ,100 Y(T)		
	Y(T)	Smoothed Series	Resids
1	20,00000	20,09619	-0,096190
2	19,70000	20,08657	-0,386571
3	20,30000	20,04791	0,252086
4	20,30000	20,07312	0,226877
5	20,50000	20,09581	0,404189
6	20,30000	20,13623	0,163770
7	20,70000	20,15261	0,547393
8	20,90000	20,20735	0,692654
9	20,32000	20,27661	0,043389
10	19,95000	20,28095	-0,330950
11	19,86000	20,24786	-0,387855
12	19,74000	20,20907	-0,469070
13	19,61000	20,16216	-0,552163
14	19,71000	20,10695	-0,396946
15	19,82000	20,06725	-0,247252
16	19,65000	20,04253	-0,392527
17	20,20000	20,00327	0,196726
18	21,20000	20,02295	1,177053
19	19,80000	20,14065	-0,340652
20	19,70000	20,10659	-0,406587
21	19,76000	20,06593	-0,305928
22		20,03534	
23		20,03534	
24		20,03534	
25		20,03534	
26		20,03534	
27		20,03534	
28		20,03534	
29		20,03534	
30		20,03534	
31		20,03534	

Exponential smoothing: S0=20,10 (uzenářské výrobky) No trend,no season; Alpha= ,100 Y(T)	
Summary of error	Error
Mean error	-0,02897869000180
Mean absolute error	0,38175378575182
Sums of squares	4,20194327836797
Mean square	0,20009253706514
Mean percentage error	-0,19060473484758
Mean abs. perc. error	1,88926514859279

Zdroj: výstup z programu Statistica

Příloha 15 Trendové funkce pro vývoj spotřeby uzenářských výrobků

Název trendové funkce	Tvar trendové funkce	Index determinace
Lineární	$T_t = 20,2943 - 0,018t$	0,0629
Kvadratická	$T_t = 20,1831 + 0,011t - 0,0013t^2$	0,0728
Logaritmická	$T_t = 20,2663 - 0,0787\ln(t)$	0,1215
Exponenciální	$T_t = 20,2932e^{-0,0009t}$	0,0766

Zdroj: vlastní zpracování dle dat z programu Statistica

*Příloha 16 Indexy cen průmyslových výrobců v ČR v letech 2004-2022*

Období	Index cen (%)
2004	104,3
2005	102
2006	98,4
2007	100,3
2008	101,9
2009	98,6
2010	95,7
2011	101,2
2012	105,7
2013	103,3
2014	101,1
2015	96,9
2016	97,9
2017	103,5
2018	97,2
2019	107
2020	103,4
2021	94,4
2022	118,6

*Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování*

Příloha 17 Elementární charakteristiky spotřebitelské ceny hovězího masa v ČR v letech 1994-2022

Rok	Maso hovězí – přední s kostí (Kč/kg)	První absolutní diference	Druhá absolutní diference	Koeficient růstu	Maso hovězí – zadní bez kosti (Kč/kg)	První absolutní diference	Druhá absolutní diference	Koeficient růstu
1994	<b>61,47</b>	-	-	-	<b>118,93</b>	-	-	-
1995	<b>63,31</b>	1,84	-	1,030	<b>127,14</b>	8,21	-	1,069
1996	<b>62,94</b>	-0,37	-2,21	0,994	<b>128,68</b>	1,54	-6,67	1,012
1997	<b>67,75</b>	4,81	5,18	1,076	<b>134,63</b>	5,95	4,41	1,046
1998	<b>70,03</b>	2,28	-2,53	1,034	<b>139,38</b>	4,75	-1,20	1,035
1999	<b>68,06</b>	-1,97	-4,25	0,972	<b>139,25</b>	-0,13	-4,88	0,999
2000	<b>74,75</b>	6,69	8,66	1,098	<b>153,66</b>	14,41	14,54	1,103
2001	<b>70,49</b>	-4,26	-10,95	0,943	<b>143,08</b>	-10,58	-24,99	0,931
2002	<b>70,01</b>	-0,48	3,78	0,993	<b>144,38</b>	1,30	11,88	1,009
2003	<b>69,34</b>	-0,67	-0,19	0,990	<b>144,71</b>	0,33	-0,97	1,002
2004	<b>74,43</b>	5,09	5,76	1,073	<b>153,73</b>	9,02	8,69	1,062
2005	<b>77,71</b>	3,28	-1,81	1,044	<b>160,42</b>	6,69	-2,33	1,044
2006	<b>78,16</b>	0,45	-2,83	1,006	<b>167,41</b>	6,99	0,30	1,044
2007	<b>78,89</b>	0,73	0,28	1,009	<b>169,66</b>	2,25	-4,74	1,013
2008	<b>82,46</b>	3,57	2,84	1,045	<b>176,17</b>	6,51	4,26	1,038
2009	<b>86,39</b>	3,93	0,36	1,048	<b>177,88</b>	1,71	-4,80	1,010
2010	<b>85,66</b>	-0,73	-4,66	0,992	<b>175,27</b>	-2,61	-4,32	0,985
2011	<b>89,55</b>	3,89	4,62	1,045	<b>187,21</b>	11,94	14,55	1,068
2012	<b>104,09</b>	14,54	10,65	1,162	<b>205,25</b>	18,04	6,10	1,096
2013	<b>106,09</b>	2,00	-12,54	1,019	<b>208,48</b>	3,23	-14,81	1,016
2014	<b>109,60</b>	3,51	1,51	1,033	<b>203,07</b>	-5,41	-8,64	0,974
2015	<b>110,59</b>	0,99	-2,52	1,009	<b>200,64</b>	-2,43	2,98	0,988
2016	<b>115,82</b>	5,23	4,24	1,047	<b>207,71</b>	7,07	9,50	1,035
2017	<b>123,26</b>	7,44	2,21	1,064	<b>213,06</b>	5,35	-1,72	1,026
2018	<b>124,02</b>	0,76	-6,68	1,006	<b>222,23</b>	9,17	3,82	1,043
2019	<b>129,49</b>	5,47	4,71	1,044	<b>228,35</b>	6,12	-3,05	1,028
2020	<b>129,47</b>	-0,02	-5,49	1,000	<b>228,17</b>	-0,18	-6,30	0,999
2021	<b>136,72</b>	7,25	7,27	1,056	<b>221,40</b>	-6,77	-6,59	0,970
2022	<b>165,43</b>	28,71	21,46	1,210	<b>290,32</b>	68,92	75,69	1,311

Zdroj: ČSU, vlastní zpracování

Příloha 18 Elementární charakteristiky spotřebitelské ceny vepřového masa a kuřete v ČR v letech 1994-2022

Rok	Maso vepřové – bůček (Kč/kg)	První absolutní diference	Druhá absolutní diference	Koeficient růstu	Maso vepřové – pečeně (Kč/kg)	První absolutní diference	Druhá absolutní diference	Koeficient růstu	Kuře kuchaň celé (Kč/kg)	První absolutní diference	Druhá absolutní diference	Koeficient
1994	<b>68,23</b>	-	-	-	<b>116,69</b>	-	-	-	<b>56,27</b>	-	-	-
1995	<b>68,70</b>	0,47	-	1,007	<b>121,47</b>	4,78	-	1,041	<b>48,85</b>	-7,42	-	0,868
1996	<b>70,83</b>	2,13	1,66	1,031	<b>125,01</b>	3,54	-1,24	1,029	<b>59,37</b>	10,52	17,94	1,215
1997	<b>74,33</b>	3,50	1,37	1,049	<b>127,14</b>	2,13	-1,41	1,017	<b>65,27</b>	5,90	-4,62	1,099
1998	<b>55,94</b>	-18,39	-21,89	0,753	<b>106,22</b>	-20,92	-23,05	0,835	<b>52,90</b>	-12,37	-18,27	0,810
1999	<b>59,29</b>	3,35	21,74	1,060	<b>111,20</b>	4,98	25,90	1,047	<b>46,49</b>	-6,41	5,96	0,879
2000	<b>71,51</b>	12,22	8,87	1,206	<b>123,76</b>	12,56	7,58	1,113	<b>61,65</b>	15,16	21,57	1,326
2001	<b>76,95</b>	5,44	-6,78	1,076	<b>129,19</b>	5,43	-7,13	1,044	<b>60,55</b>	-1,10	-16,26	0,982
2002	<b>61,60</b>	-15,35	-20,79	0,801	<b>100,79</b>	-28,40	-33,83	0,780	<b>46,23</b>	-14,32	-13,22	0,764
2003	<b>62,94</b>	1,34	16,69	1,022	<b>107,00</b>	6,21	34,61	1,062	<b>53,60</b>	7,37	21,69	1,159
2004	<b>68,56</b>	5,62	4,28	1,089	<b>113,31</b>	6,31	0,10	1,059	<b>51,80</b>	-1,80	-9,17	0,966
2005	<b>65,09</b>	-3,47	-9,09	0,949	<b>104,20</b>	-9,11	-15,42	0,920	<b>51,60</b>	-0,20	1,60	0,996
2006	<b>63,49</b>	-1,60	1,87	0,975	<b>105,82</b>	1,62	10,73	1,016	<b>44,30</b>	-7,30	-7,10	0,859
2007	<b>61,91</b>	-1,58	0,02	0,975	<b>103,66</b>	-2,16	-3,78	0,980	<b>61,47</b>	17,17	24,47	1,388
2008	<b>66,31</b>	4,40	5,98	1,071	<b>108,23</b>	4,57	6,73	1,044	<b>58,99</b>	-2,48	-19,65	0,960
2009	<b>66,15</b>	-0,16	-4,56	0,998	<b>103,63</b>	-4,60	-9,17	0,957	<b>56,18</b>	-2,81	-0,33	0,952
2010	<b>64,89</b>	-1,26	-1,10	0,981	<b>97,14</b>	-6,49	-1,89	0,937	<b>58,63</b>	2,45	5,26	1,044
2011	<b>70,82</b>	5,93	7,19	1,091	<b>104,73</b>	7,59	14,08	1,078	<b>58,49</b>	-0,14	-2,59	0,998
2012	<b>83,17</b>	12,35	6,42	1,174	<b>115,19</b>	10,46	2,87	1,100	<b>65,52</b>	7,03	7,17	1,120
2013	<b>86,42</b>	3,25	-9,10	1,039	<b>118,59</b>	3,40	-7,06	1,030	<b>69,63</b>	4,11	-2,92	1,063
2014	<b>82,85</b>	-3,57	-6,82	0,959	<b>112,48</b>	-6,11	-9,51	0,948	<b>70,55</b>	0,92	-3,19	1,013
2015	<b>79,73</b>	-3,12	0,45	0,962	<b>107,41</b>	-5,07	1,04	0,955	<b>66,30</b>	-4,25	-5,17	0,940
2016	<b>90,01</b>	10,28	13,40	1,129	<b>116,48</b>	9,07	14,14	1,084	<b>64,87</b>	-1,43	2,82	0,978
2017	<b>95,73</b>	5,72	-4,56	1,064	<b>117,67</b>	1,19	-7,88	1,010	<b>67,64</b>	2,77	4,20	1,043
2018	<b>89,69</b>	-6,04	-11,76	0,937	<b>115,94</b>	-1,73	-2,92	0,985	<b>67,74</b>	0,10	-2,67	1,001
2019	<b>108,04</b>	18,35	24,39	1,205	<b>139,94</b>	24,00	25,73	1,207	<b>64,51</b>	-3,23	-3,33	0,952
2020	<b>103,88</b>	-4,16	-22,51	0,961	<b>128,96</b>	-10,98	-34,98	0,922	<b>62,89</b>	-1,62	1,61	0,975
2021	<b>97,11</b>	-6,77	-2,61	0,935	<b>88,23</b>	-40,73	-29,75	0,684	<b>58,44</b>	-4,45	-2,83	0,929
2022	<b>129,52</b>	32,41	39,18	1,334	<b>125,30</b>	37,07	77,80	1,420	<b>79,97</b>	21,53	25,98	1,368

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 19 Elementární charakteristiky spotřebitelské ceny výrobku jemné párky v ČR v letech 1994-2022

Období	Jemné párky (Kč/kg)	První absolutní diference	Druhá absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (%)
1994	75,56	-	-	-	100
1995	74,82	-0,74	-	0,990	99,021
1996	78,00	3,18	3,92	1,043	103,229
1997	81,77	3,77	0,59	1,048	108,219
1998	77,01	-4,76	-8,53	0,942	101,919
1999	71,86	-5,15	-0,39	0,933	95,103
2000	79,83	7,97	13,12	1,111	105,651
2001	80,97	1,14	-6,83	1,014	107,160
2002	75,55	-5,42	-6,56	0,933	99,987
2003	81,19	5,64	11,06	1,075	107,451
2004	86,72	5,53	-0,11	1,068	114,770
2005	89,46	2,74	-2,79	1,032	118,396
2006	91,97	2,51	-0,23	1,028	121,718
2007	92,93	0,96	-1,55	1,010	122,988
2008	98,74	5,81	4,85	1,063	130,678
2009	97,33	-1,41	-7,22	0,986	128,812
2010	96,05	-1,28	0,13	0,987	127,118
2011	105,60	9,55	10,83	1,099	139,756
2012	120,91	15,31	5,76	1,145	160,019
2013	129,94	9,03	-6,28	1,075	171,969
2014	133,44	3,50	-5,53	1,027	176,601
2015	134,64	1,20	-2,30	1,009	178,190
2016	138,19	3,55	2,35	1,026	182,888
2017	146,20	8,01	4,46	1,058	193,489
2018	146,99	0,79	-7,22	1,005	194,534
2019	165,52	18,53	17,74	1,126	219,058
2020	163,41	-2,11	-20,64	0,987	216,265
2021	170,11	6,70	8,81	1,041	225,132
2022	191,29	21,18	14,48	1,125	253,163

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování



Příloha 20 Kvadratická trendová funkce pro vývoj spotřebitelské ceny jemných párků

Regression Summary for Dependent Variable: Y(t) (jemné párky) R= ,99143689 R2= ,98294710 Adjusted R2= ,98163534 F(2,26)=749,33 p<0,0000 Std.Error of estimate: 4,7178						
N=29	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(26)	p-value
Intercept			78,47525	2,820494	27,82322	0,000000
t	-0,320362	0,105993	-1,30984	0,433367	-3,02247	0,005573
V2**2	1,299281	0,105993	0,17183	0,014018	12,25813	0,000000

Summary Statistics; DV: Y(t) (jemné párky)	
Statistic	Value
Multiple R	0,991436888
Multiple R2	0,982947103
Adjusted R2	0,981635341
F(2,26)	749,333797
p	1,03127928E-23
Std.Err. of Estimate	4,71778272

Zdroj: výstup z programu Statistica

Příloha 21 Bodová a intervalová předpověď vývoje spotřebitelské ceny jemných párků dle trendové funkce

Rok	Bodový odhad	Dolní mez předpovědního intervalu 95 %	Horní mez předpovědního intervalu 95 %
2023	193,8263	188,0287	199,6239
2024	202,998	196,738	209,618
2025	212,5134	205,0001	220,0267

Zdroj: vlastní zpracování dle dat z programu Statistica

Příloha 22 Elementární charakteristiky spotřebitelské ceny výrobku vepřová šunka v ČR v letech 1994-2022

Období	Šunka vepřová (Kč/kg)	První absolutní diference	Druhá absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (%)
1994	169,71	-	-	-	100
1995	168,42	-1,29	-	0,992	99,240
1996	168,01	-0,41	0,88	0,998	98,998
1997	168,35	0,34	0,75	1,002	99,199
1998	154,95	-13,40	-13,74	0,920	91,303
1999	156,31	1,36	14,76	1,009	92,104
2000	162,58	6,27	4,91	1,040	95,799
2001	163,86	1,28	-4,99	1,008	96,553
2002	154,26	-9,60	-10,88	0,941	90,896
2003	152,59	-1,67	7,93	0,989	89,912
2004	154,20	1,61	3,28	1,011	90,861
2005	155,97	1,77	0,16	1,011	91,904
2006	153,66	-2,31	-4,08	0,985	90,543
2007	149,71	-3,95	-1,64	0,974	88,215
2008	157,14	7,43	11,38	1,050	92,593
2009	154,09	-3,05	-10,48	0,981	90,796
2010	153,42	-0,67	2,38	0,996	90,401
2011	160,31	6,89	7,56	1,045	94,461
2012	171,66	11,35	4,46	1,071	101,149
2013	185,95	14,29	2,94	1,083	109,569
2014	191,32	5,37	-8,92	1,029	112,733
2015	192,57	1,25	-4,12	1,007	113,470
2016	195,86	3,29	2,04	1,017	115,409
2017	202,37	6,51	3,22	1,033	119,245
2018	214,13	11,76	5,25	1,058	126,174
2019	218,13	4,00	-7,76	1,019	128,531
2020	217,74	-0,39	-4,39	0,998	128,301
2021	220,71	2,97	3,36	1,014	130,051
2022	268,76	48,05	45,08	1,218	158,364

Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování

Příloha 23 Kvadratická trendová funkce pro vývoj spotřebitelské ceny šunky vepřové

Regression Summary for Dependent Variable: Y(t) (vepřová šunka) R= ,96637606 R2= ,93388269 Adjusted R2= ,92879674 F(2,26)=183,62 p<,00000 Std.Error of estimate: 7,6993						
N=29	b*	Std.Err. of b*	b	Std.Err. of b	t(26)	p-value
Intercept			181,8374	4,602993	39,50417	0,000000
t	-1,69662	0,208707	-5,7493	0,707247	-8,12917	0,000000
V2**2	2,52147	0,208707	0,2764	0,022876	12,08136	0,000000

Statistic	Summary Statistics; DV: Y(t) (vepřová šunka)
	Value
Multiple R	0,966376059
Multiple R2	0,933882687
Adjusted R2	0,92879674
F(2,26)	183,620211
p	4,61421251E-16
Std.Err. of Estimate	7,69933157

Zdroj: výstup z programu Statistica

Příloha 24 Bodová a intervalová předpověď vývoje spotřebitelské ceny šunky vepřové dle trendové funkce

Rok	Bodový odhad	Dolní mez předpovědního intervalu 95 %	Horní mez předpovědního intervalu 95 %
2023	258,098	239,659	276,537
2024	269,207	250,045	288,370
2025	280,87	260,85	300,89

Zdroj: vlastní zpracování dle dat z programu Statistica