

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



**Trendy ve spotřebě masa**  
**Bakalářská práce**

**Autor:** **Samuel Vajda**  
Katedra Ekonomiky

**Vedoucí práce:** **doc. Ing. Michal Malý, Ph.D.**

**Praha**

**2023**

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Samuel Vajda

Hospodářská politika a správa  
Veřejná správa a regionální rozvoj

Název práce

**Trendy ve spotřebě masa**

Název anglicky

**Trends in meat consumption**

---

### Cíle práce

Hlavním cílem práce je identifikace současných trendů ve spotřebě masa v České republice a jejich krátkodobá predikce. Nedílnou součástí bude charakteristika kvalitativních a senzorických vlastností masa a analýza základních aspektů produkce masa v ČR.

### Dílčí cíle

1. Charakteristika výroby masa
2. Diverzifikace dle druhů masa
3. Posouzení kvalitativních znaků masa – složení masa
4. Rozdělení masných výrobků a vedlejších produktů
5. Analýza spotřeby masa
6. Spory a mýty o masu – zdravotní hledisko spotřeby
7. Prognóza spotřeby dle jednotlivých druhů masa

### Metodika

Metodika práce bude vycházet nejprve z analýzy odborných pramenů a následně bude založena zejména na popisných statistických metodách. Pro dosažení hlavního cíle bude aplikována analýza časových řad a dílčí prognostické metody.

## Doporučený rozsah práce

50 stran

## Klíčová slova

Maso, spotřeba, kvalitativní parametry, trend, senzorycké vlastnosti, výroba, zpracování

---

## Doporučené zdroje informací

FREJ, D. *Tučné superpotraviny a oleje : skutečný význam cholesterolu, prospěšné máslo, maso, kakao a kokosový olej, magie tuků omega 3 – 6 – 9, nebezpečí nízkotučné stravy*. Praha: Eminent, 2016. ISBN 978-80-7281-512-9.

KAMENÍK, J. – VETERINÁRNÍ A FARMACEUTICKÁ UNIVERZITA BRNO. FAKULTA VETERINÁRNÍ HYGIENY A EKOLOGIE. *Maso jako potravina : produkce, složení a vlastnosti masa*. Brno: Časopis Maso, 2014. ISBN 978-80-7305-673-5.

KAŠČÁK, J S. *Ako konzervovať zeleninu a mäso*. Bratislava: Alfa, 1980.

*Maso : odborný časopis pro výrobce, zpracovatele a prodejce masa a masných výrobků*. Praha: ISSN 1210-4086.

TVRDOŇ, J. *Možnosti odvození poptávkových a nabídkových funkcí pro maso*. Disertační práce.

---

## Předběžný termín obhajoby

2021/22 LS – PEF

## Vedoucí práce

doc. Ing. Michal Malý, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 27. 2. 2021

**prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 1. 3. 2021

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 15. 03. 2023

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a v seznamu uvedl veškerou použitou literaturu. Zároveň prohlašuji, že jsem dodržel požadavky na minimální rozsah práce stanovený vnitřními předpisy ČZU.

Jako autor bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Jinočanech dne 15. 3. 2023

*Samuel Vajda*

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval doc. Ing. Michalovi Malému, Ph.D. za výtečné rady při psaní této bakalářské práce a za úžasné vedení i ochotu pomáhat.

## **Abstrakt**

Teoretická část bude zaměřena na charakteristiku výroby masa, diverzifikace dle druhů masa a posouzení kvalitativních znaků masa a jeho složení. Poté se v teoretické části bude probírat rozdělení masných výrobků a jejich vedlejších produktů. V praktické části bude předložena statistická lineární analýza spotřeby masa od roku 2000 do roku 2020. Lineární predikcí bude vyhodnocen odhad vývoje v letech 2020 - 2024. Dále se praktická část bude zaměřovat na spory a mýty o masu ze zdravotního hlediska spotřeby masa. Poslední kapitola bude věnována prognóze vývoje spotřeby jednotlivých druhů masa se zaměřením na hovězí, vepřové a drůbeží maso. Hlavním cílem této práce je identifikovat současné trendy spotřeby masa a produkci masa v ČR a určit jejich krátkodobou predikci v tomto případě v horizontu čtyř let v období

2020 - 2024. Pro porovnání, zde budou i trendy spotřeby masa v EU a ve světě. Výsledkem práce je zjištění, že výroba masa v ČR v EU i ve světě všeobecně klesá. Jednoznačně nejpreferovanějším masem je maso drůbeží, která zaujme v příštích letech první příčku ve spotřebě v ČR, podobně tomu bude i v EU.

## **Klíčová slova**

maso, spotřeba, kvalitativní parametry, trend, senzorické vlastnosti, výroba, zpracování

## **Abstract**

The bachelor's thesis will be focused on trends in meat consumption and the forecast of their development. A linear prediction will be made of meat consumption for the next 4 years. The theoretical part will be focused on the characteristics of meat production, diversification according to types of meat and assessment of the quality characteristics of meat and its composition. Then, in the theoretical part, the distribution of meat products and their by-products will be discussed. In the practical part, a statistical linear analysis of meat consumption from 2000 to 2020 will be presented. The linear prediction will evaluate the estimate of development in the years 2020 - 2024. Furthermore, the practical part will focus on controversies and myths about meat from the health point of view of meat consumption. possible aspects of meat production and consumption and the factors that influence this. The last chapter will be dedicated to forecasting the development of the consumption of individual types of meat, with a focus on beef, pork, and poultry. The main goal of this work is to identify current trends in meat consumption and meat production in the Czech Republic and to determine their short-term prediction, in this case, within a four-year horizon in the period 2020 - 2024. For comparison, there will also be trends in meat consumption in the EU and in the world. The result of the work is the finding that meat production in the Czech Republic is declining in the EU and in the world in general. Undoubtedly, the most preferred meat is poultry meat, which will take the first place in consumption in the Czech Republic in the coming years, and the same will happen in the EU.

## **Key words**

meat, consumption, qualitative parameters, trend, sensory properties, production, processing

## Obsah

1. Úvod.....	10
2. Cíl práce.....	12
3. Metodika.....	13
3.1 Základní statistické pojmy.....	13
3.2 Analýza časových řad .....	13
3.3 Trendová funkce .....	17
4. Teoretická východiska.....	22
4.1 Posouzení kvalitativních znaků masa - složení masa .....	22
4.2 Rozdělení masných výrobků a vedlejších produktů .....	24
4.3 Charakteristika výroby masa v ČR, EU a ve světě .....	25
4.4 Spotřeba masa v ČR, EU a ve světě .....	26
4.5 Faktory ovlivňující produkci a spotřebu masa.....	26
4.6 Zdravotní aspekty konzumace masa a jeho diverzifikace.....	27
4.7 Analýza spotřeby masa.....	28
4.8 Spory a mýty o mase - zdravotní hledisko spotřeby.....	28
4.9 Prognóza spotřeby dle jednotlivých druhů masa.....	30
5. Vlastní práce.....	32
5.1 Rozbor spotřeby a produkce masa v ČR, EU a ve světě.....	32
5.2 Prognózy spotřeby masa v ČR, EU a ve světě.....	44
6. Závěr.....	52
Seznam použitých zdrojů.....	55



## Seznam obrázků

Obrázek č. 1 Rozdělení základních statistických znaků.....	17
--	----

## Seznam tabulek

Tabulka č. 1 Rozdělení masa .....	23
-----------------------------------	----

Tabulka č. 2 Složení masa hospodářských zvířat.....	24
---	----

## Seznam grafů

Graf č. 1 Produkce drůbežího masa v ČR.....	32
---	----

Graf č. 2 Spotřeba drůbežího masa v ČR.....	33
---	----

Graf č. 3 Produkce hovězího masa v ČR.....	34
--	----

Graf č. 4 Spotřeba hovězího masa v ČR.....	35
--	----

Graf č. 5 Produkce vepřového masa v ČR.....	36
---	----

Graf č. 6 Spotřeba vepřového masa v ČR.....	37
---	----

Graf č. 7 Spotřeba drůbežího masa v EU.....	38
---	----

Graf č. 8 Spotřeba drůbežího masa ve Světě.....	39
---	----

Graf č. 9 Spotřeba hovězího masa v EU.....	40
--	----

Graf č. 10 Spotřeba hovězího masa ve Světě.....	41
---	----

Graf č. 11 Spotřeba vepřového masa v EU.....	42
--	----

Graf č. 12 Spotřeba vepřového masa ve Světě.....	43
--	----

Graf č. 13 Lineární predikce vývoje stavu drůbeže v ČR.....	44
---	----

Graf č. 14 Lineární predikce vývoje stavu skotu v ČR.....	45
---	----

Graf č. 15 Lineární predikce vývoje stavu vepřového v ČR.....	46
---	----

Graf č. 16 Lineární predikce spotřeba masa na kg na osobu v ČR.....	47
---	----

Graf č. 17 Lineární predikce výroba masa v ČR.....	48
--	----

Graf č. 18 Lineární predikce spotřeba drůbežího masa ČR, EU a Svět.....	49
---	----

Graf č. 19 Lineární predikce spotřeba hovězího masa ČR, EU a Svět.....	50
Graf č. 20 Lineární predikce spotřeba vepřového masa ČR, EU a Svět.....	51

# 1. Úvod

Spotřeba masa je pro člověka důležitá hlavně z pohledu bílkovin. Bílkoviny jsou pro člověka základním stavebním kamenem z pohledu vitamínů jako jsou železo a zinek. Tyto látky jsou i v rostlinné stravě, ale lidské tělo z toho má menší užitek, než kdyby konzumovalo právě maso. Každý druh masa je specifický a má řadu poznávacích znaků. Vepřové maso se vyznačuje tím, že má v sobě hodně tuků, kuřecí maso je populární z důvodu, že je lehčí, mělo by být zdravější a lépe stravitelné. U hovězího masa dominuje jeho výrazná chuť, vyzrállost a větší množství vitamínů, bílkovin a minerálů. V této práci se ukáží trendy spotřeby masa od roku 2000 do roku 2020 a je zde vidět, že spotřeba masa v ČR má určitý vývoj v tom, že spotřeba masa v tuzemsku není rozhodně stejná a postupem času se trendy ve spotřebě masa zde měnili a určitě se spotřeba každým rokem neshoduje a není stejná rok od roku, ale má svoje výkyvy a samozřejmě i trendy. Spotřeba masa ve vysokých intencích není pro člověka určitě přínosná. Může mu způsobit řadu degenerativních chorob jako jsou např. cukrovka, rakovina, ledvinové nemoci a také srdeční nebo cévní onemocnění a v neposlední řadě i zácpu. Nadbytek proteinů a bílkovin v těle může způsobit i odčerpávání vápníku z kostí a zubů. Strava by měla být vyvážená, aby člověk konzumoval i ostatní aspekty různých druhů jídla a nesoustředil se pouze na spotřebu masa ve svém jídelníčku. Spotřeba masa je ale důležitá hlavně na začátku vývoje u malých dětí, aby posílily svůj imunitní systém, měli kvalitní růst a dostatečný příjem minerálů. Naši předkové nejedli maso každý den. Dnešní spotřeba masa neodpovídá příjmem energie našemu energetickému výdeji, a proto je zde dnes v tuzemsku větší prostor pro osoby, a dokonce i děti, kteří trpí obezitou a bojují s nesprávnými návyky u spotřeby masa. V ČR je spotřeba masa tradiční s návazností na to, jaká kuchyně se zde vaří, ale také tuzemští obyvatelé s masem často pracují a ho i také často konzumují. Mezi hlavní zdroje masa patří hlavně domestikovaná zvířata, což jsou jateční, ale taky drůbež. Naopak vepřové maso, které řadíme do skupiny jatečních, je nejvíce konzumované v ČR. V dnešní době je na vzestupu i maso drůbeží. V poslední době se u spotřebitelů objevuje nový trend ve spotřebě masa, a to velký nárůst spotřeby drůbežího masa. Na těchto produktech se ale podepisuje i délka a způsob přepravy, což vede k horší jakosti. V práci se bude uvádět i přehled o složení a rozdělení masa, zdravotní aspekty konzumace masa a zabývat se i informacemi o rizikových účincích masa. Snažit se vyvrátit časté mýty a polopravdy a někdy i lži o mase. Práce bude vyhodnocovat data hlavně spotřebu masa v Česku ale i produkci pro porovnání, ve srovnání s Evropou a světem. Vycházet se bude z odborné literatury, zabývající se masem, statistická data budou použity z Českého

statistického úřadu a Eurostatu, údaje o chovu a spotřebě masa budou ze situačních a výhledových zpráv z webu Ministerstva zemědělství. Používat se zde budou trendové funkce, které napomohou v přesnějším přehledu o vývoji spotřeby a produkce masa. Pro mnoho lidí bude překvapení, že složení masa je ze  $\frac{3}{4}$  tvořeno vodou. Voda velice důrazně ovlivňuje právě sensorické vlastnosti masa. Tyto jsou ovlivněny i aspekty jako jsou plemeno, původ, stáří zvířete a jeho způsob krmení. V produkci masa Česká republika nepatří mezi velké producenty.

## 2. Cíl práce

Hlavním cílem práce je identifikace současných trendů ve spotřebě masa v České republice a jejich krátkodobá predikce na dobu 4 let. Nedílnou součástí bude charakteristika kvalitativních a sensorických vlastností masa a analýza základních aspektů produkce masa v ČR. Bude popsána základní charakteristika výroby masa a jeho technologií. Dalším cílem práce je rozlišit různé typy a druhy masa, posoudit kvalitu masa a analyzovat jeho možné rizikové zdravotní účinky. Dílčí cíl bude diverzifikace dle druhů masa, poté se naváže na rozdělení masných výrobků a vedlejších produktů. Jako další dílčí cíl budou spory a mýty o mase. V praktické části se práce bude zaměřovat na podrobnější analýzu spotřeby a produkce masa v ČR, EU a ve světě. S využitím datové základny práce sleduje, které druhy masa jsou preferovány, trend jejich spotřeby a které druhy naopak stagnují, nebo mají sestupnou tendenci ve spotřebě a produkci. Práce se bude zaměřovat na zdravotní dopady konzumace masa a masových výrobků, strukturu masa a pojmy zrání masa. Pozornost se bude věnovat i osvětlení mýtu o škodlivosti masa a riziku civilizačních a onkologických nemocí, zejména s přispěním vědeckých studií posledních let.

## 3. Metodika

Metodika práce bude vycházet zejména z metod popisné statistiky. Pro dosažení hlavního cíle bude aplikována analýza časových řad a dílčí prognostické metody. Trendová funkce a extrapolace trendu bude využita zejména v praktické části.

### 3.1 Základní statistické pojmy

Základní statistické pojmy začínají u statistické jednotky, která může být např. jako zvířata nebo nějaký provoz firmy nebo podniku, který se zkoumá a vyhodnocuje. Každé to zvíře bude mít nějaké rozlišení odborně řečeno bude mít statistické znaky. Díky tomu je jednodušší objekt zkoumat více detailněji. Uvádí se tam např. stáří a plemeno. U zaměstnanců můžeme rozlišit jejich mzdu, počet let v praxi, nejvyšší dosažené vzdělání nebo do jaké platové třídy spadá ten daný zaměstnanec ve státní správě. Dále jde znaky buď očíslovat nebo je jen nazvat. Proto když známe data mluví se o kvantitativních znacích, protože se dají číslovat a počítat. Kdežto u kvalitativních znaků to nejde tudíž je nazýváme pouze slovně. Alternativní znak se nejčastěji vyskytuje v tabulce, když je potřeba rozdělit ženy a muže, proto alternativní. Ale samozřejmě se dá vrátit i zpátky, kde každý nemá stejné vzdělání, ale liší se tím, že buď má základní školu, výuční list, maturitu anebo má i vzdělání vysokoškolské zakončené titulem a tento znak se nazývá množným. Spojité a nespojité znaky jsou taktéž důležité pro následnou analýzu a pochopení nebo zobecnění v tabulce. Spojité znaky mohou sloužit pro vícero variant tzv. je jich dostatečné množství a nejsou nějak omezeny nějakým přesně daným intervalem a jsou velice roztažené a mají širokou škálu možností. Nespojité znaky mají vlastnosti celých čísel a jsou kladné a nejsou záporné a jsou to např. členové sportovního týmu. (Seger, 1993)

### 3.2 Analýza časových řad

Analýza časových řad spočívá ve snaze zjistit, jak se chová daný ekonomický jev. V této bakalářské práci to budou trendy ve spotřebě masa. Analýza zde bude v časové řadě na roky. Jsou zde zastoupeny tzv. proměnné což je čas, a to je zde časové období od roku 2000 do roku 2020. Cílem má být odhadnout budoucí vývoj na základě předchozích dat a z nich vytvořit predikci do budoucnosti na další 4 roky. Časovou řadou lze rozumět datům, která jsou věcně

uspořádána do roků a mají svůj pevný řád a je přesně dáno co se bude zkoumat. Pod časovou řadou si člověk může představit zkoumání přesně daného vzorku, který se snaží buď nějak porovnat s něčím obdobným nebo jej statisticky zařadit napříč jinými kritérii. Kdyby se to mělo ukázat na příkladu tak např. data o tom, kolik kilogramů vepřového masa bude spotřebováno v ČR na jednu osobu za rok nebo migrační saldo udáváno ročně nějakému městu nebo obci, nezaměstnanost nebo přísun obyvatelstva na nějakém pevně daném území. Na základě dat se může ověřit nebo přesvědčit o faktech, které nám jsou schopny poskytnout tyto časové řady a odhalit cyklus či predikci. Snadněji se pochopí směr dané problematiky a posune se to tak hlouběji do problému díky získaným hodnotám a vazbám, na které jsou tyto hodnoty navázány. Časové řady mohou být jak dlouhodobé, to znamená rok a více nebo také krátkodobé, které jsou zpravidla kratší než jeden rok. (Hindls, 2007)

Problémy analýzy časových řad se liší od mnoha aspektů. Začíná to úplně jednoduše tím, že každý měsíc nebo stejný počet dní a nejde jen o dny, ale taky pracovní dny a svátky jsou velice pohyblivé, takže to nám může hodně ztížit naši práci s analýzou časových řad, kde se budou prolínat svátky a pracovní dny mezi sebou. Proto se v těchto případech standardizuje a určí jasný počet veličin, aby v tom byl jasně stanovený řád. Je taky pochopitelné, že nelze porovnávat produkci z roku 1997 a 2020. To měření by bylo nesrovnatelné a nemělo by odpovídající hodnotu. Je taky určitě rozumně uvážit, jak často a intenzivně pozorovat a měřit. Důležité je taky abychom nevynechávali podstatnou část měření a nepřišli tak o nějakou anomálii nebo zásadní výkyv v měření a neplynuly by tak z měření velice nepřesné a zkreslené údaje. Všechno samozřejmě závisí na tom, aby to nebylo moc drahé, tudíž je žádoucí využívat nějaký pravidelný interval měření. Ve statistice slovo proměnná znamená něco abstraktního, s čím se může nadále pracovat, jak s nezávislými proměnnými nebo závislými proměnnými např. v regresním modelu. Parametr se obvykle značí řeckými písmeny a je to základní charakteristika všech různých statistických modelů. (Publi, 2022)

Regresní analýza spočívá ve výsledků vztahů mezi nezávislé a závislé proměnnými. Stěžejní jsou zde právě ty nezávislé proměnné, které určují ráz a počet těch závislých proměnných a nezávislých proměnných bývá zpravidla více. Jakákoli změna závisí na právě nezávislých proměnných, které určují i trend závislých a zkoumají, jestli tam mezi nimi existuje nějaký společný vztah. Model lze použít pouze za předpokladu, že všechny proměnné budou spadat do kategorie kvantitativní. Parametry  $\beta$  a  $\beta_0$  se kvantifikují jako množiny a funkce. Pomocí funkcí lze složit jednoduchý model na základě kterého je možno s tím pracovat a porovnávat různé trendy a analýzy. Je potřeba říci, že tento model není exaktně stoprocentně přesný

a nezapočítávají se do toho ostatní okolní vedlejší vlivy, tudíž nikdy nebude úplně přesný. (Hindls, 2007)

Prognózy v časových řadách mají dva typy možností. Prvním druhem je intervalová předpověď, jak moc bude důvěryhodný ten daný interval. Bodová předpověď směřuje hlavně do budoucnosti, jaký by asi mohla mít dopad na pozdější změny v časových řadách. Časové řady a jejich parametry jsou tzv. kvalitativní, ale jejich hodnocení není zcela nezávislé. Kdežto kvantitativní jsou přesnější z důvodu podložených statistických modelů a taky nepředpokládají velké výkyvy do budoucna. Jaký se zvolí druh záleží na celé řadě faktorů, podle toho, jaké jsou k dispozici data, finance a také za jak dlouho bude požadován celkový výsledek. Následující dělení časových řad se může zařadit hned podle několika způsobů stochastickým a deterministickým. Stochastické jsou prvky zcela náhodné, ale můžou se snadno porovnat s jevy, které se dějí běžně v lidských životech, kam patří i proces bílého šumu, který disponuje posloupností nezávislých náhodných veličin, konstantním rozptylem a nulovou střední hodnotou. *J. Arlt, M. Arltová, E. Rublíková (2004) zmiňují, že „Stochastický proces je striktně stacionární, jestliže je jeho pravděpodobnostní chování invariantní vůči posunům v čase. Protože striktní stacionaritu je v praxi obtížné ověřovat, byl v analýze časových řad zaveden méně omezující pojem slabá stacionarita stochastických procesů“.* (Arlt, Arltová, Rublíková, 2004)

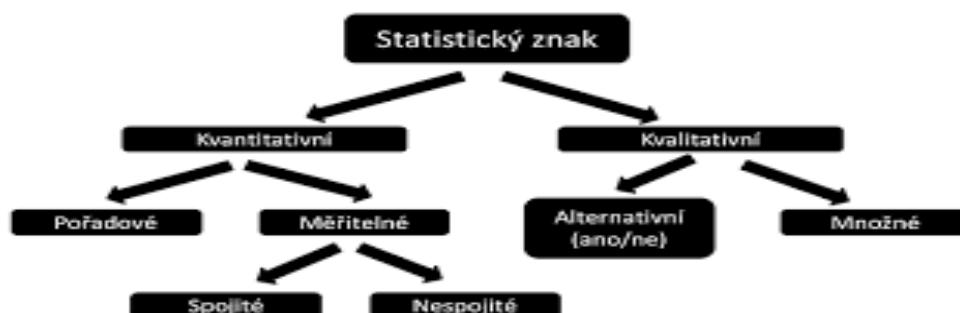
Deterministické se chovají vždy podle nějakého určitého modelu, určitě zde nejsou žádné náhodné prvky jako v předchozím typu. Další výhodou deterministických modelů je, že se můžou exaktně předdimenzovat do budoucích časů a zohlednit jejich přesné prognózy. Spojnicový graf spočívá v tom, že má hodně proměnných z důvodu toho kolik časových řad na něm bude zkoumáno, jestli jedna, dvě nebo i samozřejmě více časových řad. Na spojnicovém grafu bude vytvořena stupnice podle přání nebo potřeby co se bude zkoumat, a ještě se zakreslí hodnoty do přilehlých os, jak vertikální nebo horizontální. Na horizontální bude nezávisle proměnná a na vertikální příslušné a potřebné postavení funkcí a jakost časových řad. Je klíčové mít popsáno vše správně, aby mohl být vykonán a schematicky co nejpřesněji seděl potřebný graf. Krabičkový graf je detailnější a zahrnuje více možností a alternativ, které by nějaké grafy podrobně ani neukázali, pro někoho stěžejní ukazatele. Pracuje se zde s aritmetickým průměrem, kvartily a mediánem. Typická je zde roční časová řada mapující kolik lidí např. zažádalo o živnostenský list. Důležité je také zmínit, že tento graf má také své limity a pokud něco vybočuje z tohoto grafu je to zaznamenáno mimo tyto limity a uvedeno vedle těchto hranic krabičkového grafu. Graf sezonních hodnot, jak už



napovídá název se soustředí do analýzy jednotlivých sezon a porovnává je a určuje, jak moc jsou velké jsou odchylky mezi různými sezonami. Graf ročních hodnot časových řad definuje, jak se to liší v několika letech a srovnává jejich prognózy a hodnoty. (Rublíková, 2004)

Definice proměnných v analýze časových řad značí většinou několik různých parametrů a orientují se dost často na nějaký daný časový úsek. Např. při datové matici, kde se bude zkoumat pomocí analýzy časových řad nějaký vývoj roční míry nebo může být klidně i měsíční nezaměstnanosti kupříkladu v Ústeckém kraji. Bude zde několik proměnných, a to záleží na tom, pokud pracujeme buď s ročním nebo měsíčním vývojem nezaměstnanosti. Tyto tabulky se většinou dělají v programu Excel, kde se u každé proměnné, lépe řečeno u každého roku nebo měsíce připiše analogicky číslo od 1 až do 12 jako měsíce. Může se samozřejmě napsat do grafu i 13, kde už bude začínat další rok. Na začátku se tento vývoj vyprofiluje na základě spojnicových grafů, kde se na svislé ose objeví ty dané ukazatele a na vodorovné ose se objeví ty naše už zmíněné proměnné jako jsou ty dané roky a měsíce. Parametr slouží zejména jako nějaká pomocná proměnná, která symbolizuje daný proces nebo jev v nějakém souboru. Rozhodující činnosti popisné statistiky jsou práce s daty. Je s tím spojená velká škála možností, která začíná zpracováním, sběrem, a hlavně rozebráním těchto dat za pomocí několika analytických a matematických metod. Hlavní důvod, proč se nějakým způsobem rozlišují je, že jich je příliš mnoho. Dají se do detailnějšího grafu nebo nějakého vzorce se kterým je pak možno lépe pracovat a následně ho přetransformovat na do různých typologií na základě nějakého zadání nebo jen prostě pro nějakou určitou firmu jako důkladnou analýzu jeho prozatímních procesů a aby také mohli pružněji reagovat v budoucnu na různé překážky a věděli co je asi tak může čekat. Pokud ale bude potřeba dojít k mnohem podrobnější analýze bude to problém a tabulky ani grafy nebudou zdaleka stačit. Informace je proto nutné čím dál více zobecňovat. Obor statistika nese název z důvodu, že plní dvě hlavní složky zkoumá a vyhodnocuje. Statistická data se prolínají dneska už do všech oborů každodenní lidské složky a ve sportu se díky propracovaným statistikám už díky tomu vyhledávají hráči na základě datového skautingu, který používá čím dál více týmů a je na to kladen větší a větší důraz. Aby se nějaký sběr dat a jeho následné pozorování opravdu pečlivě prozkoumal je nutné ho zkoumat tzv. hromadným pozorováním, kde se to z toho vyprofiluje hromadný jev. Hindls (2007) jednou řekl: „*V minulosti se statistika někdy ztotožňovala s pouhým zjišťováním, sumarizací a publikací údajů*“. (Hindls, 2007)

Obrázek č. 1: Rozdělení základních statistických znaků



Zdroj: Kantalys (2021)

Statistické zjišťování neboli zkoumání začíná sběrem dat. Je dopředu nutné si nadefinovat kolik těch dat je potřeba a co se přesně bude zkoumat a jak moc obtížná bude analýza a následný výsledek. Zkoumání může být buď, že se zkoumá okamžitý stav nebo jasně dané časové mezidobí, např. kolik lidí denně navštíví řeznictví a jaké jsou v tam jaký den tržby a obraty. Můžeme to zjistit dvěma způsoby, záleží na podmínkách zjišťování. Buď se bude jednat

o výběrové nebo vyčerpávající. Musí být brán ohled taky na způsoby jakými bude objekt pozorován. Nemělo by to být po jednom člověku, ale spíše řešeno buď nějakým dotazníkem, kontaktovat telefonicky a taky to lze řešit odhadem. Hlavním cílem určitě bude, aby toto pozorování nebylo zbytečně nákladné a dávalo to té dané společnosti nějaký smysl do budoucna na základě čehož by mohla postavit svoji koncepci a prosadit svoje hodnoty a názory. Hindls (2007 s.330) tvrdí, že „*Statistický ukazatel je statistickou charakteristikou, je tedy funkcí hodnot znaku definovaných na statistických jednotkách, popř. je funkcí těchto charakteristik. Statistický ukazatel je ale specifickým typem statistických charakteristik, neboť využívá jen omezeného počtu funkčních předpisů nejčastěji úhrnu, statistických jednotek, statistických znaků, a to těch, které mají sociálně ekonomický charakter*“. (Hindls, 2007)

### 3.3 Trendová funkce

Trendová část časové řady zkoumá vývoj daného jevu za nějaké vždy delší období a má několik rozlišovacích faktorů, že může být lineární či nelineární a taky může klesat, růst nebo prostě

a jednoduše zůstane bez jakéhokoliv trendu beze změny tudíž nulová a tato situace se nazývá stacionární. Analýza trendu má dva typy způsobů, jak určit nějaké předpovědi. Jako první je přístup klasický, kde se postupuje díky statistickým a matematickým metodám. Konstantní trend se vyznačuje tím, že tvar křivky daného grafu je vždy rovnoběžný s osou. Tento typ se používá zejména, když jsou rozdíly mezi tím jen opravdu velmi malé. Kvadratický trend je používán, pokud se kolem jedné konstanty vyskytuje výraz, který je k dispozici a pomocí soustavy rovnic a metody nejmenších čtverců je schopný odhalit kvadratický polynom, který je synonymem pro kvadratický trend a jeho přirozenost. (Arltová, 1997)

Lineární trend nastává, pokud hodnoty se přibližují nenulovým konstantám a mají mezi sebou sousední rozdíly. Jsou opět zase dva způsoby. Můžeme použít jak metodu nejmenších čtverců nebo i jednoduchou soustavu rovnic. Hindls (2007 s.68) uvádí, že *„Je nejčastěji používaným typem trendové funkce. Jeho značný význam spočívá jednak v tom, že jej můžeme použít vždy, chceme-li alespoň orientačně určit základní směr vývoje analyzované časové řady, a jednak v tom, že v určitém omezeném časovém intervalu může sloužit jako vhodná aproximace jiných trendových funkcí“*. Exponenciální trend má velice důležitou úlohu a funkci i v následujících trendech jako je logistický a modifikovaný exponenciální trend. Exponenciální trend se pozná na základě toho, že se zde logaritmuje a hledá nejvhodnější model rovnice, aby se nemusela používat pro tento trend moc neúčinná metoda nejmenších čtverců. Podíl veškerých hodnot je zde konstantní. Modifikovaný exponenciální trend se snaží co nejlépe zjednodušit předchozí exponenciální trend, nachází se většinou u nějaké jedné konstanty díky podílovým sousedním rozdílům a další novinkou zde je, že se tu objevují rovnou 3 rovnice. Vznikly díky rozdělení posloupnosti na 3 shodné části a potom se tyto rovnice následně spočítají dohromady. Logistický trend je doslova naruby ve všech směrech. Docílí se tak, že se obrátí hodnoty exponenciálního modifikovaného trendu a převrátí hodnoty u výpočtu. Trendová funkce se může vytvářet v programu Excel, kde jsou veškeré statistické funkce, a hlavně firmy díky tomuto trendu zjistí svoji predikci třeba na další měsíc a budou vědět, jak se asi díky tomuto zařídit a nastavit svoji další koncepci do následujících měsíců a let. Důležité a nezbytně nutné je mít data. A to také hlavně z těch minulých let. Následně se tyto data vloží do grafu a pomocí statistických funkcí se dojde k požadovanému závěru neboli predikci. Lze to také použít nejen u firem, ale i různých experimentů taky vědeckých i technických měření. Tato predikce, ale určitě neznamená pevnou jistotu, že v následujícím měsíci nastane přesně to, co je v grafu. Pokud instituce bude chtít co nejpřesnější odhad, sáhne se k úpravě rovnic a přidají

se spojnice trendu, které ukáží ve výsledku více než jedno desetinné místo a tím to celé bude ještě více exaktnější a přesnější. (Hindls, 2007)

**Lineární trend neboli trendová přímka bude vyjádřena ve tvaru:**

$$T\tau = \beta_0 + \beta_1\tau$$

(Hindls, 2007)

Stěžejní také je, jak postupovat a vybrat správnou trendovou funkci. Záleží, jaký jev se zkoumá a jaké jsou k dispozici kritéria. Prvním krokem je rozklíčovat, zda bude funkce rostoucí či klesající. Tohle všechno jsou tzv. věcná ekonomická kritéria. Druhý krok už je o hodně složitější. Tam se jedná o analýzu grafu, ale nejhorsí je že každý jedinec si může vyložit ten graf podle svého a zle ho odhadne a potom se nedojde pochopitelně ke kýženému výsledku. Doporučuje se proto minimalizovat hodnoty těchto kritérií pomocí regresní analýzy. Metoda reziduálních součtu čtverců silně napoví a správně nasměruje. Ale i tohle někdy nemusí stačit a může vyjít, že reziduální součet čtverců bude nulový. Dobré pomocné měřítko je, pokud jsou hodnoty indexu korelace co největší, to znamená výborný signál, že se zvolila ta správná trendová funkce. Analýza diferencí je používána zejména při exponenciální nebo lineární trendové funkci. Problémů trendových funkcí je několik. Patří mezi ně i vysoká variabilita diferencí, kde se to odstraní díky analýze růstových charakteristik. Zde se eliminují všechny výkyvy a odchylky a vypočítají se pouze průměrné hodnoty. Další pomůcka jsou tzv. lineární filtry, které jsou založeny na klouzavých průměrech. Interpoláční kritéria jsou v trendových funkcích vhodný nástroj na hledání především v minulosti. Zato extrapoláční typ se využívá, když se nějaký kus pozorování v té funkci vypustí a zkoumá se jeho stav bez ohledu na tu chybějící část. Je na čase vysvětlit co přesně jsou klouzavé průměry, aby se zde mohlo lépe porozumět věcem ve větším a širším kontextu. Jsou to vyrovnávací procesy, když je daná funkce moc těžká a náročná na rozebrání a analýzu. Celá podstata tkví v tom, že se nahradí tehdejší složitě pozorování jeho danými průměry. Snaží se to navodit dojem, jakože je to pořád o jeden krok napřed díky tomu, protože ty první hodnoty pozorování se nechají být a neberou se tady vůbec v potaz. Interpolace zde bude sloužit jako jakýsi budoucí průměr, který přeskočí vesměs pořád tu jednu jednotku a bude zde vystupovat jako určitá časová délka. Klouzavých průměrů je několik ať už to je vážený nebo centrovaný klouzavý průměr. Při

trendových složkách je nutné mít se na pozoru při krátkodobých predikcích. Každá sezona má určitá specifika a je nutno je brát v potaz. Každý prvek této např. měsíční nebo čtvrtletní fáze pozorování má určité výkyvy. Takže je vhodné to brát takhle na části nebo tu danou časovou řadu očistit od těchto okolních vlivů na dané období. To znamená, že při dlouhodobějším pozorování se už bude čekat, že každý měsíc se zde budou objevovat anomálie z důvodů třeba počasí nebo ekonomické ale i společenské situace. Jsou zde ale i tzv. modely konstantní sezonnosti s lineárním trendem, kde se model časové řady zkonstruuje tak aby byl vidět lineární růst v jednotlivých letech, ale v dílčích obdobích by zůstal konstantní. Sezonní očišťování je věc, která zde již byla nakousnuta a používá, jak již bylo řečeno k očištění časové řady, kde se to rozdělí na složky trendové, náhodné a sezonní. Cílem je tu sezonní odstranit, ale trendová nebo popř. cyklická tam musí bezpodmínečně zůstat. Lze to provést pouze u krátkodobé trendové analýze časových řad. Je zde několik metod, každá je ale čím dál komplikovanější a složitější. (Dorda M., 2021)

Tvorba prognóz také těsně souvisí s trendovými složkami. Díky tomu se můžou vytvářet sezonní závislosti a modelovat trendy. Údaje jsou zde podstatně primární pro tvorbu prognóz. Dnes, již existují různé nástroje, které jsou schopny analyzovat a správně určit, jakým směrem se vydat při tvorbě prognóz. I pro laiky a nezkušené jedince potom není nutné, aby museli rozpoznat složité nuance, zda se jedná o periodické nebo časové pole. Zjistí se v programu, o jaký trend se asi jedná, vybere se ten nejvhodnější a snáze se dosáhne období sezonnosti. Pravidlem je, že se to objevuje jako vizualizace ve sloupcových grafech např. počítají se tam hodnoty spolehlivosti, které jsou už hraniční a zobrazí se tam jako doplněk časových řad. Predikce v tvorbě prognóz jsou dnes čím dál víc požadovány. Díky nim je daný subjekt schopný na základě dat lépe předpovídat budoucnost a jistit se tak případně do dalších let a vědět co by asi tak mohlo přijít. V investicích se prognózy často uplatňují, jestli v budoucnu vynaložené peníze nepřijdou vniveč nebo se jejich financování vyplatí. Predikce, ale můžou i varovat před nějakými zjevnými riziky, které se díky informacím a datům dají snadno vyzorovat. Pomáhají vědě určit její vývoj a nové cesty k lepšímu poznání, technický, sociální

a ekonomický smysl to má také. Očekávané změny a budoucí tendenci trendu mění plánování subjektů, firem a všech odvětví napříč spektrem. Prognózování je systematické bádání budoucích jevů a vykazuje jisté známky ideálního nebo vhodného vývoje na základě minulých dat a předchozích vztahů. Zcela jednoznačnou cestu prognóza neukáže a může mít několik směrů, kde někde jsou výhody a někde zase nevýhody, nějaký rychlejší vývoj a na

druhou stranu je ale i pomalejší. Mezi nejznámější prognózy patří jednoznačně tvorba populačních prognóz na základě několika vhodných modelů. (Dorda M., 2021)

Extrapolace trendu je prognostická metoda, která vyznačuje pravděpodobný postup určitého jevu pro určení cílových hodnot. Z nynějšího vývoje se dá udělat právě prognóza a předpoví se tak nejpravděpodobnější vývoj. V extrapolaci trendů se nejlépe pracuje s aktuálními daty, protože starší data by mohla poskytnout méně přesný budoucí vývoj, a to by bylo nežádoucí a pro splnění cíle také nežádoucí. (alkut, businessinfo)

## 4. Teoretická východiska

### 4.1 Posouzení kvalitativních znaků masa – složení masa

Maso je kosterní svalovina a s ní související tkáně zvířat, které jsou požitelné. Je jedním z hlavních zdrojů plnohodnotných a dobře stravitelných bílkovin na rozdíl od bílkovin rostlinného původu. Bílkoviny masa jsou nejenom dobře stravitelné, obsahují esenciální aminokyseliny. Lysin, threonin a methionin v rostlinné stravě téměř nenajdeme. Dále je dobrým zdrojem minerálních látek železa, zinku, fosforu a vitaminů skupiny B. Vitamin B12 se nachází výhradně v živočišných potravinách. Tučná masa, zejména vepřové, mají vysokou energetickou hodnotu především díky vysokému obsahu tuku. Vnitřnosti mají zas vyšší biologickou hodnotu než svalovina. Čím je maso tučnější, tím je hůře stravitelné. Maso mladých zvířat je jemnější, maso starších zvířat bývá tvrdší a hůře stravitelné. Lehká nebo těžší stravitelnost nezávisí jen na druhu a stáří zvířat, ale i od „odležnosti“ masa a od způsobu úpravy v kuchyni. Žádné maso – kromě masa ryb a vnitřností – by se nemělo použít hned po zabíjení zvířete. Maso z čerstvě zabitých zvířat totiž bývá tuhé, hůře stravitelné. Jen když se odleží, vyzraje, změkne, tehdy se stává snadněji stravitelným. Doporučuje se proto uskladnit ho v podchlazeném místě. Tři fáze zrání masa se označují jako 1, prerigor, 2, rigor mortis, 3, tenderising (zkřehčování masa). Ve fázi 1-2 probíhá glykogenolýza, při které se odbourávají kreatinfosfát, glykogen a ATP. Hromaděním kyseliny mléčné z glykogenu klesá hladina pH až na konečných 5,5. V důsledku nedostatku ATP nastupuje ve svalu rigor mortis. Ve fázi procesu zrání neboli zkřehčování masa dochází působením proteolytických enzymů k odbourávání myofibrilárních proteinů. Tento proces trvá u vepřového masa 4-8 hodin, u skopového 12-24 hodin a u hovězího 24-48 hodin. (Kameník, 2014)

#### **Složení masa:**

Složení masa podle druhu masa uvádí tabulka č.2

Maso obsahuje zhruba 70 % vody (tepelnou úpravou se až 30 % ztratí), 15–20 % bílkovin, 5–35 % tuků (hovězí libové maso 5 %, vepřové maso libové 20 %), 2 % nebílkovinných dusíkatých látek, 1 % bezdusíkatých látek (extraktivních) a 1 % anorganických látek. Maso obsahuje minimum sacharidů a žádnou vlákninu. Obsah tuku je velmi rozdílný v závislosti na druhu zvířete a lokalizaci, ze které svalovina pochází. Intramuskulární tuk, který zajišťuje

křehkost a šťavnatost masa, v libovém masu tvoří pouze několik procent. V tučném masu je tuk umístěn ve svalovině i pod kůží. Tuk hovězího masa obsahuje především nasycené mastné kyseliny a cholesterol, se kterými jsou spojované nutriční rizika výskytu civilizačních nemocí. Vysoký obsah nenasycených mastných kyselin, především omega-3, mají ryby. Omega-3 nenasycené mastné kyseliny mají celou řadu pozitivních účinků na zdraví člověka (protizánětlivé, antitrombotické, antiarytmické). Lipidy a fosfolipidy představují jak zásobní tuky, glycerol, cholin, inositol a fosfolipidy pomáhají k výstavbě buněčných membrán a tyto látky se mohou objevit také ve svazech. Z minerálních látek je maso zdrojem zinku a železa. Využitelnost železa z masa je vyšší díky obsahu hemového železa. V rostlinách jsou oxaláty, fytáty, taniny, které vytvářejí se železem nerozpustné sloučeniny a snižují tak jeho vstřebatelnost v rostlinné stravě. Maso obsahuje vitamíny, především řady B. Vitamin B12 (kobalamin) je nevyhnutelný pro tvorbu červených krvinek a pro správnou funkci nervového systému. Vyskytuje se výhradně v živočišných potravinách. (Dostálová, Kadlec, 2014)

<b>Maso z teplokrevných živočichů</b>	
Jateční maso	Hovězí, telecí, vepřové, skopové, králík, koza, kůň, nutrie
Drůbež	Kuřata, kohouti, kapouni, slepice, husy, kachny, krůty, perličky
Zvěřina	Vysoká, nízká, pernatá, černá
<b>Maso ze studenokrevných živočichů</b>	
Ryby	Sladkovodní, mořské
Korýši	Sladkovodní, mořští
Měkkýši	Slimáci, ústřice
Obojživelníky	Žáby
<b>Vnitřnosti a masné výrobky</b>	

**Tabulka č. 1:** Rozdělení masa

*Zdroj: Kameník 2014*



**Tabulka č. 2:** Složení masa hospodářských zvířat

MASO	Voda (%)	Bílkoviny (%)	Tuky (%)	Minerální látky (%)
<b>Čistá svalovina</b>	<b>70-75</b>	<b>18-22</b>	<b>1-3</b>	<b>1-1,5</b>
<b>Vepřové maso</b>				
kýta	53	15,2	31	0,8
pečeně	58	16,4	25	0,9
plec	49	13,5	37	0,7
bůček	34	7,1	56	0,5
<b>Hovězí maso</b>				
plec	70,03	21,48	6,95	0,99
kýta	73,43	20,25	5,04	1,10
svíčková	71,98	19,36	7,43	1,06
roštěnec	67,77	20,64	10,31	1,01
krk	72,36	21,15	5,55	1,03
kližka	70,85	21,69	6,68	1,02
žebro	65,04	19,87	14,97	0,95
bok	67,62	20,83	10,41	1,00

Zdroj: Pipek, Pour 1998

## 4.2 Rozdělení masných výrobků a vedlejších produktů

Masné výrobky jsou primárně určeny na konzumaci pro lidskou spotřebu a jsou různě tepelně upravovány. Tyto výrobky se buď vaří, smaží, opečou nebo se prostě a pouze jenom ohřejí a jsou připraveny k jídlu. Začíná to uzeninami, kde je velmi pestrá škála různých potravin ať už to jsou trvanlivé salámy nebo uzená masa. Může se jednat o polotovary a dost oblíbené jsou v Česku i různé konzervy masných výrobků, ale i nakládané buřty neboli utopenci. Trvanlivé salámy mají obrovskou výhodu, že se mohou dlouho uskládnovat, aniž by utrpěly jejich datумы spotřeby, mají obecně velkou výdrž jakožto masná potravina. Měly by být uchovány v chladnějším prostředí a díky tomu, že mají v sobě méně vody tak jsou určeny na dlouhodobější uskladnění v lednicích. Obecně uzeniny mají velmi náročný technologický postup a jsou náročnější na výrobu a používají se hlavně ve studené kuchyni. Uzené výrobky jsou dalšími pochutinami, které obzvlášť v České republice mají velkou popularitu a objevují se na talířích velice často. Vařené nebo pečená uzená masa, jako pečeně, dušená šunka,

hovězí jazyk a krkovička patří do jedné z kategorií uzenářských výrobků. Naproti tomu tady jsou ještě uzeniny jako špekáčky, moravské klobásky, nebo uzeniny v syrovém stavu např. uzená šunka, plecko, kolínko a bůček. Masné konzervy, jak již bylo dříve napsáno patří mezi nejvíce trvanlivé masné výrobky díky tomu, že jsou sterilně uzavřeny v obalech. Klasicky se v těchto konzervách dá najít většinou paštiky různých druhů, masa ve šťávě a pikantní masové směsi. Další masné výrobky hlavně, které se pomocí vaření přetransformují díky vařenému masu a drobům např. ve tlačenko, jelítka a jitrnice. Je k tomu využíváno jak maso hovězí, tak maso vepřové. Díky vaření nebo mletí a přidání koření vznikají právě tyto pochutiny ze kterých se dají navíc udělat i následně další jídla spojené s uzeninou jako je např. plněné papriky atd.

(Souhorky, 2022)

### **4.3 Charakteristika výroby masa v ČR, EU a ve světě**

Produkce masa rok od roku roste. Životní úroveň lidí a počet lidí se v rozvojových zemích zvyšuje, a tak přestože ve vyspělých zemích spotřeba masa klesá, čtyři pětiny populace země ovlivňují světovou produkci masa. Česká republika nemá nijak zásadní roli v celosvětové produkci jakéhokoliv masa. Je to moc malá země, jak rozlohou, tak počtem obyvatel. V tuzemsku se méně masa produkuje v ČR od roku 1989, spotřebu masa částečně kryje jeho dovoz. Výroba v ČR je nejvíce zaměřená na maso vepřové, hovězí a drůbež. Postupem času se česká produkce masa snížila o tisíce tun masa oproti předchozím letům. Výroba masa v České republice dosahovala v roce 2020 454 tis. tun. Z toho polovina produkce připadá na vepřové maso, postupně se zvyšuje se výroba drůbežího a mírně klesá výroba hovězího masa. Za velkým podílem vepřového masa stojí čím dál vyšší hmotnost poražených prasat a dovoz z krajin jako jsou Polsko, Německo a Španělsko. U hovězího masa se propad dotýká díky stále se snižujícím se stavu býků. Výroba drůbeže má meziročně v Česku jen velice malé odchylky a její postupný trend jak výroby i spotřeby se ale pomalu navyšuje o několik jednotek procent každým rokem. Produkce vepřového masa se ve světě zvýšila o 15 procent. Především je nárůst zaznamenán v Asii, Jižní Americe a Africe. Produkci masa ovlivňuje stav trhu s potravinami. V letech 2011–2012 se díky celosvětové krizi vyprodukovalo výrazně méně masa v důsledku změn ve společnosti a stagnující až klesající ekonomice. V posledních letech se ale situace mění, protože ceny jak krmiv, tak i energií všude v České republice stoupají a dotklo se to i výrobců vepřového masa. (ČSÚ, 2020)

#### **4.4 Spotřeba masa v ČR, EU a ve světě**

V roce 1990 snědl průměrný obyvatel Země 33 kg masa za rok. Od té doby se toto množství zvýšilo téměř o třetinu. Spotřeba masa vzrostla celosvětově za posledních 50 let pětinašobně (Henzlerová, ČSÚ, 2018)

Spotřeba masa u nás prodělala za posledních 25 let značné změny. Celková spotřeba od roku 1989 klesla téměř o čtvrtinu z 97,4 kg na osobu na 74,8 kg na osobu za rok. Je třeba dodat, že z hlediska výživy a zdraví spotřebitelů je tato skutečnost hodnocena pozitivně. Výrazně se pak mění i spotřeba jednotlivých druhů masa. Na prvním místě ve spotřebě masa na 1 obyvatele za rok je s více než 50 % spotřeba vepřového masa. Následuje drůbež s 30 %, na třetím místě ve spotřebě je hovězí maso s 9,5 % a nakonec ryby, jejichž spotřeba představuje asi 7 % celkové spotřeby masa v ČR. (ČSÚ, 2020)

#### **4.5 Faktory ovlivňující produkci a spotřebu masa**

Spotřeba potravin se řídí fyziologickou potřebou, uvědoměním si potřeb konzumenta, jejich hierarchií, životním stylem a sociálním prostředím jedince, rodinou, ale i ekonomickou situací rodiny a státu. Dle jiného dělení lze faktory, působící na spotřebu rozdělit na faktory působící tzv. „shora dolů“ (kvalita produktu, jeho cena, jeho propagace a distribuce) a faktory působící tzv. „zespoda nahoru“. Sem patří faktory kulturní (stravovací návyky, vzorce chování v rodině, populaci, příslušnost k určitému etniku, nebo společenské třídě), faktory osobní (věk, ekonomický status jedince, životní styl) a faktory psychologické. O masu lze říct, že bylo považováno za potravinu s nálepkou „blahobytu“. Maso poskytuje člověku plnohodnotnou bílkovinu pro zajištění metabolismu, důležité stopové prvky a je považováno na nejchutnější potravinu. Na straně jedné v globálním měřítku stoupá počet obyvatel v rozvojových zemích a jejich ekonomická koupěschopnost, která je především zodpovědná za vzestup spotřeby masa. V západní Evropě sice spotřeba masa nestoupá, nicméně v jiných zemích je přechod na západní způsob stravy (steaky, hamburgery) považován za životní styl, který reprezentuje blahobyť a například v Číně a Japonsku se za posledních 30 let spotřeba masa zvýšila shodně ze 4 na 54 kg na osobu a rok. Největším producentem vepřového masa je Čína, která vyprodukuje 50% světové spotřeby vepřového masa a je i jeho největším vývozcem. Pouze 10% obyvatel planety nekonzumuje maso, nebo ho konzumuje sporadicky. Na straně

druhé je živočišná produkce je dnes velmi řešeným tématem, který v sobě skrývá eticky i environmentálně sporné otázky. Konkrétně produkce masa je problém v rámci globální sféry. Intenzivní chov hospodářských zvířat bývá ve světě kritizován kvůli vysoké uhlíkové a vodní stopě, zabírání půdy pro pěstování krmiva, odlesňování a s tím spojené ztrátě biodiverzity území, vytváření velkého množství odpadu a v neposlední řadě odosobnění při práci se zvířetem, půdou nebo jinými zdroji. Zvíře se zde stává často pouhým nástrojem k uspokojení lidských potřeb. (McDermot, 2017)

Celková produkce potravin, do níž je zahrnuto nejen zemědělství, využívání půdy a její přeměna, ale i doprava, zpracování, skladování, balení, prodej, spotřeba a ztráty, přispívá ke globálním emisím skleníkových plynů až 37 %. Uhlíková stopa vyjadřuje množství emisí skleníkových plynů vyplývajících z produkce, zpracování, výroby a dopravy potravin, včetně emisí z likvidace jejich obalů. Pokud obecně porovnáme některé výrobky v množství vyprodukovaného CO<sub>2</sub> na 1 kg potraviny, vyjde nám nejhůře hovězí a ovčí maso (zejména kvůli neefektivnímu zažívání těchto přežvýkavců) s 20–60 kg CO<sub>2</sub>, následováno ostatním masem (vepřové, drůbež) a vejci s hodnotou kolem 5–15 kg CO<sub>2</sub>. (Arrieta, 2019)

Na základě výše uvedených skutečností se vytváří kategorie uvědomělé produkce a konzumace masa. Konzumenti v této skupině zvažují nákup lokálních surovin, ekologické/alternativní hospodaření, welfare zvířat. V popředí pro ekonomicky a ekologicky vyspělé státy se stává tzv. udržitelnost. Obecně se dá udržitelnost nacházet ve třech skupinách témat: ekonomických, sociálních a environmentálních. Ve své práci udržitelnost spojuji s udržitelností spotřeby, kterou si představuji pod pojmy recyklace, klimatická odpovědnost, nižší spotřeba, welfare zvířat atd. Především u mladých lidí se tato kategorie stává důležitou. (Starik, 2013)

#### **4.6 Zdravotní aspekty konzumace masa a jeho diverzifikace**

Červené maso (hovězí vepřové, jehněčí, telecí) je výborným zdrojem vysoce kvalitních bílkovin. Především u dětí tvoří tyto bílkoviny základ pro rostoucí dětský organismus, podílejí se na budování mnoha systémů, kosterního a svalového aparátu, krvetvorby, v dospělém věku je bílkovina rovněž důležitá při budování svalů a v mnoha zátěžových situacích. Zároveň obsahuje i vitamín B12, zinek či železo, které jsou potřebné pro tvorbu hemoglobinu a myoglobinu, tedy přenašečů kyslíku z plic do důležitých orgánů a svalů. Další jeho důležitou

složkou je zinek, který je nevyhnutelný pro zdravou pokožku, vlasy či nehty. Stará se také o správné fungování metabolismu, trávení, růst a vývoj. Bílé maso obsahuje méně tuku, ale i méně minerálů a vitaminů. (Výživa a potraviny, 2017)

Ryby patří mezi nejzdravější maso na světě. Jejich pravidelná konzumace, alespoň 2x týdně výrazně snižuje riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění, autoimunitních onemocnění i vznik depresí. Rybí maso má pozitivní vliv i na činnost mozku, pomáhá totiž zvyšovat množství šedé kůry mozkové. Obsah jódu v mořských rybách podporuje správnou funkci štítné žlázy. Kromě jódu a kvalitních bílkovin najdeme v rybách vysoký obsah vitamínu D. (Výživa a potraviny, 2017)

#### **4.7 Analýza spotřeby masa**

Spotřeba a konzumace masa začala už v dávných dobách, když se začali zvířata lovit a později se chovali jako domestikovaná zvířata. Vlastnit a mít tato zvířata byl kdysi velký luxus

a benefit, protože maso se považovalo za něco svátečního něco, co bylo bráno jako výjimečná potravina, kde jíst maso znamenalo velký zdroj energie a ohromné síly. Dostupnost masa se změnila až nástupem chladících zařízení, velkých farem po celém světě a intenzivnímu chovu dobytka. Za zmínku stojí rozhodně i jeho skladování pomocí využití solení. Zpočátku ve spotřebě masa vyhrávalo maso hovězí a skopové tudíž na mase přežvýkavců a později se dralo do popředí maso kozí, vepřové a nakonec zvěřina. S masivním vývojem výstavby jatek stoupla nabídka celosezónního vepřového masa a zvýšila se jeho spotřeba. Prasata se chovala před 20. stoletím i klidně do 300 kg dnes tomu již tak není a chovají se výrazně menší váhové kategorie. Status žen dopomohl také ke změně stravovacích návyků u lidí z důvodu, že ženy začali chodit do práce a měli tak méně času doma vařit a do popředí se dostalo křehké drůbeží maso. Bylo lehké na přípravu díky mikrovlnným troubám a grilování. Hovězí maso začalo ztrácet svoje dominantní postavení a začalo se konzumovat v největší míře maso drůbeží a vepřové. Na celém světě dochází každým rokem k větší a větší spotřebě masa. Přispívá k tomu větší bohatnutí lidí v rozvojových zemích, kde si lidé mohou dovolit čím dál více zapojovat do svého jídelníčku větší porce masa. Na rozdíl od vyspělých zemích, kde spotřeba masa spíše stagnuje a nedochází zde k nárůstu spotřeby masa. V budoucích letech se spotřeba a výroba masa bude ještě nadále soustředit pozornost farmářské trhy, ekologickou stopu, dobré podmínky pro rozvoj a chov těch zvířat a budou se měnit i systémy jakosti podle preferencí spotřebitelů. (Kameník, 2014)

## 4.8 Spory a mýty o mase – zdravotní hledisko spotřeby

Maso je asi v současnosti nejkontroverznější potravinou. Faktory, které jsou důvodem odsuzování masa, lze rozdělit na nutriční, environmentální a etické. Konzumace červeného masa bývá spojována s rizikem civilizačních nemocí a rizikem předčasného úmrtí. Epidemiologické studie, které prokázaly souvislost s vyšší úmrtností, vyšším rizikem civilizačních nemocí a onkologických nemocí jsou observační a jejich výsledky často nadhodnocené (Leroy, 2019, Ioannidis, 2018). Strava se rovněž složitě odlučuje od dalších faktorů životního stylu. Bylo zjištěno, že konzumace masa západního stylu je úzce spojena se stravou chudou na živiny, vlákninu, s obezitou, kouřením a omezenou fyzickou aktivitou (Alexander a kol., 2015; Turner a Lloyd, 2017). Výsledky studií jsou nekonzistentní a nelze na jejich základě jasnou souvislost konzumace červeného masa s výše zmíněnými riziky potvrdit. Metaanalýza randomizovaných klinických studií navíc prokázala, že konzumace masa nevede ke zhoršení kardiovaskulárních rizikových markerů (O'Connor a kol., 2017)

Jednou ze skutečností, o kterou se v protitvrzení lze opřít je, že lovci a sběrači téměř netrpěli na žádné kardiometabolické choroby, přestože živočišné výrobky tvořili jejich hlavní zdroj příjmu (v průměru až dvě třetiny kalorického příjmu, přičemž u některých skupin i více než 85 %). Kromě jiného, zatímco spotřeba masa na obyvatele v USA v posledních desetiletích klesala, kardiometabolická onemocnění, jako je diabetes 2. typu, jsou naopak na vzestupu. Příčinná souvislost je nejednoznačná, přinejmenším vyvolává skepticismus, pokud jde o tvrzení, že viníkem je maso. Pokud lze mluvit o rizikových faktorech konzumace masa, jedná se především o masové výrobky, do kterých je přidávána sůl, dusitaný nebo dusičnan a jiné konzervační látky, během uzení výrobků vznikají polycyklické aromatické uhlovodíky, které mají karcinogenní účinky. (Feinman, 2018)

Rizika spojené s nadměrnou konzumací tučného masa souvisí i s nadměrným energetickým příjmem a metabolickými riziky obezity. Dostatečný příjem živočišných produktů je obzvláště vhodný pro skupiny se zvýšenými nutričními potřebami a pro děti v období růstu a vývoje. V tomto ohledu přispívá k fyzickému a kognitivnímu vývoji kojenců a dětí (Cofnas, 2019) a předchází deficitu důležitých živin u kojenců a batolat a u mladých žen (Hall a kol., 2017). U starších jedinců dokáže dostatečný příjem masa předcházet či zmírňovat podvýživu a ztrátu svalové hmoty a zlepšit celkovou kvalitu života v důsledku pevnějšího. Strava chudá na potraviny živočišného původu může vést k různým nutričním nedostatkům, především železa, vitamínu B12, selenu a zinku. Vegetariánství a veganství vyžaduje pečlivé plánování, a doplňování vitamínu B12. Odbornými pediatrickými společnostmi zabývajícími se výživou

není veganství v dětském věku z důvodů mnoha nutričních deficitů doporučeno. (Torres a kol., 2017).

Faktory enviromentální a etické vedou společnost k tzv. uvědomělé spotřebě masa. Ekologové argumentují extrémní spotřebou vody i obilí jako krmiva pro dobytek. Chov dobytka vyžaduje další a další přísun obilovin, proto dochází ke kácení pralesů a jejich přeměny na pastviny nebo pole. Následně je ničeno přirozené prostředí pro rostliny a živočichy, žijící ve volné přírodě. Podle těchto ochránců přírody bychom měli maso nahradit luštěninami, zejména sójou. (Sálová, 2019)

#### **4.9 Prognóza spotřeby dle jednotlivých druhů masa**

Vývoj spotřeby masa se bude podle mnohých expertů, analýz a dostupných informací nadále zvyšovat, protože poptávka a výroba masa se pořád v jednotkách procent zvětšují. Eva Henzlerová (20.2.2018) tvrdí, že: „*V roce 1990 snědl průměrný obyvatel Země 33kg masa za rok. Od té doby se toto množství zvýšilo téměř o třetinu. Spotřeba masa vzrostla celosvětově za posledních 50 let pětinasobně*“. Není tam žádná stagnace ani pokles. Spotřeba masa se bude lišit v jak moc rozvinutých a vyspělých částech světa budou dostupné masné výrobky a maso. Vepřové maso zaznamenalo vzestup a jednu dobu kolem roku 2016 tvořilo jednu třetinu veškerého spotřebovaného masa na celém světě. Celková výroba masa bude propracovanější, lépe technologicky zvládnutelná a bude brát čím dál větší ohled na životní prostředí a ekologii. Dalšími aspekty budou brány potaz ohledně zdraví člověka a jeho působení na konzumaci masa. Hodně masa může v nějakých případech způsobit zdravotní potíže a některé uzenářské výrobky konzumované často ve velkých dávkách mohou mít za následek karcinogenní příznaky a být pro člověka v dlouhodobějším horizontu velice škodlivé, ohrožující až život. Spotřeba drůbežího masa by měla mít podle všech předpokladů vzestupnou tendenci. Její obliba v posledních letech nabývá na intenzitě z důvodu jak ekonomických, že je prostě levnější než třeba maso hovězí, má nižší podíl tuku a je velice příznivé na výrobu a nemá tak velký dopad na CO2 jako ostatní druhy masa. Další velice důležité aspekty mohou být cenové, jak se tady již několikrát zmínilo, ekonomická síla tady v České republice bude dost výrazně ovlivňovat, jak který druh masa bude růst. Cenové podmínky jsou neodmyslitelný ukazatel ve spotřebě masa. Bílé maso tedy drůbeží bude podle mnoha prognóz vítězit v příštích letech a hovoří v jeho čím dál větší oblíbenost u lidí. Hovězí maso bude v budoucnu dražší a dražší, ale také to má vliv spotřebitelský, v tom smyslu, že

v poslední době mnoho lidí objevilo možnost kupovat si hovězí maso přímo od lokálního výrobce. Samozřejmě to dělá malé procento lidí, jak v České republice, tak i celosvětově, protože zase a opět rozhoduje ta cena. V celkové analýze plynoucí ze společenského hlediska s odrazem na celý svět, dochází k čím dál větší spotřebě masa u méně rozvinutých částech světa z důvodu větší ekonomické síle tamější střední třídy, která zařazuje už mnohem častěji maso do svého jídelníčku. Spotřebu masa v daných zemích lze jednoduše predikovat na základě objemů produkce daného druhu masa se zohledněním na jeho vývoz a dovoz. Obchod s masem dokáže taky ovlivnit spotřebu masa a určit jeho nějaký vývoj do dalších let, protože některé země spotřebují méně masa, než vyrobí a živé se hlavně zahraničním obchodem s masem, a to ovlivňuje jednoznačně spotřebu masa. Typické to je hlavně u zemí Jižní Ameriky jako je např. Brazílie, kde spotřeba masa každoročně neodpovídá jeho produkci, protože minimálně jednu třetinu masa mají pouze na vývoz do zahraničí. (Souhorky, 2022)

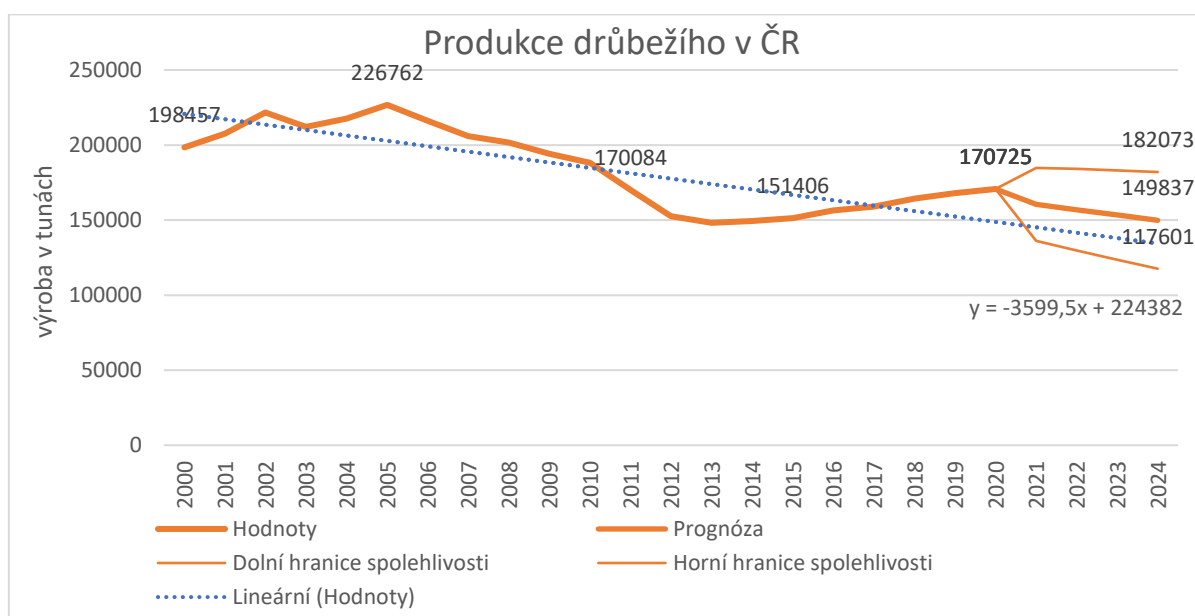


## 5. Vlastní práce

Praktická část práce se zabývá spotřebou a produkcí masa v České republice, EU a ve světě, ale také analýzou v excelu pomocí trendových funkcí a extrapolací za sledované období v letech 2000-2020 a následná predikce na 4 roky. Tabulky a grafy byly sestaveny díky různým datům ze zdrojů jako je ČSÚ a Eurostat. Byla zde využita lineární predikce, která byla vhodnější a měla přesnější predikci než predikce exponenciální, která vykazovala menší přesnost.

### 5.1 Rozbor spotřeby a produkce masa v ČR, EU a ve světě

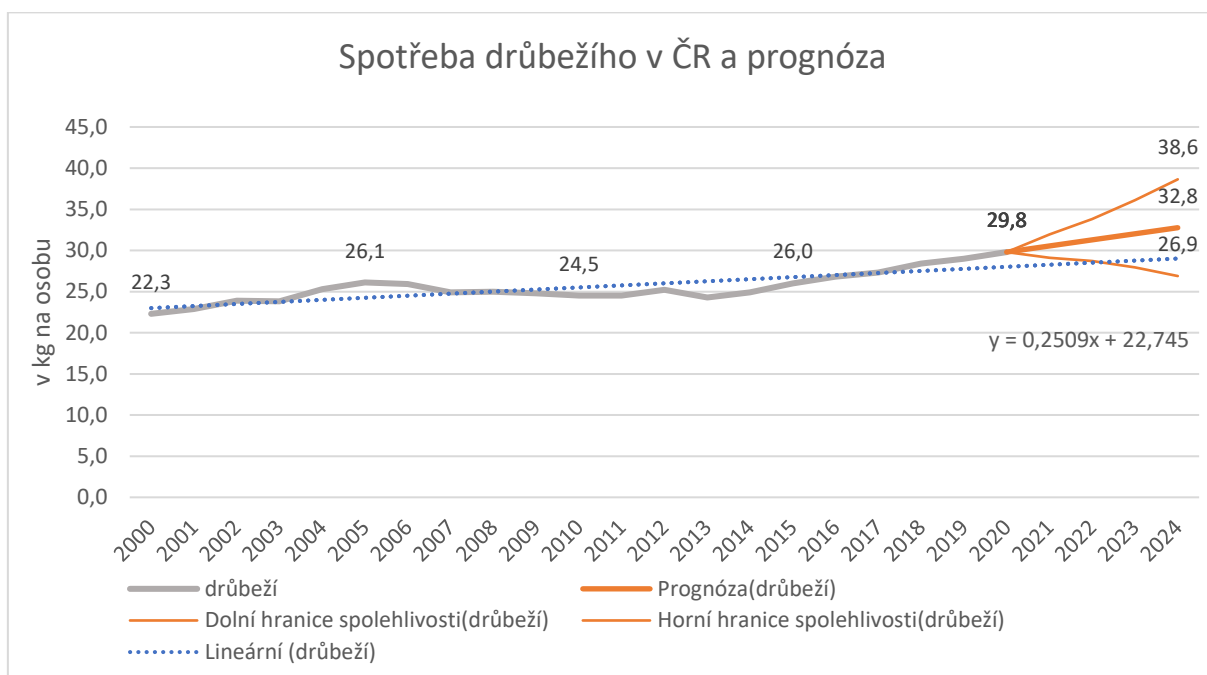
Graf č. 1: Produkce drůbežního masa v ČR



Zdroj: ČSÚ vlastní zpracování

Výroba drůbežního masa má v ČR v posledních letech mírně stoupající tendenci. Nejchudší léta kolem roku 2012 až 2015 vykazovaly nejnižší produkci drůbeže v ČR. Od roku 2016 stoupá konzumace drůbežního masa vždy o několik jednotek procent, a to se odráží i na jeho produkci, která také mírně stoupá z důvodu stále větší poptávky po tomto druhu masa. Zahraniční obchod s drůbeží masem vykazoval už od roku 2016 přitom kladnou obchodní bilanci, kde ČR vyvezla až téměř o 21 procent více drůbežního masa než před rokem a největší odběratel drůbežního masa bylo Slovensko, které přijalo až dvě třetiny celkového vývozu tohoto druhu masa do zahraničí.

**Graf č. 2:** Spotřeba drůbežího masa v ČR

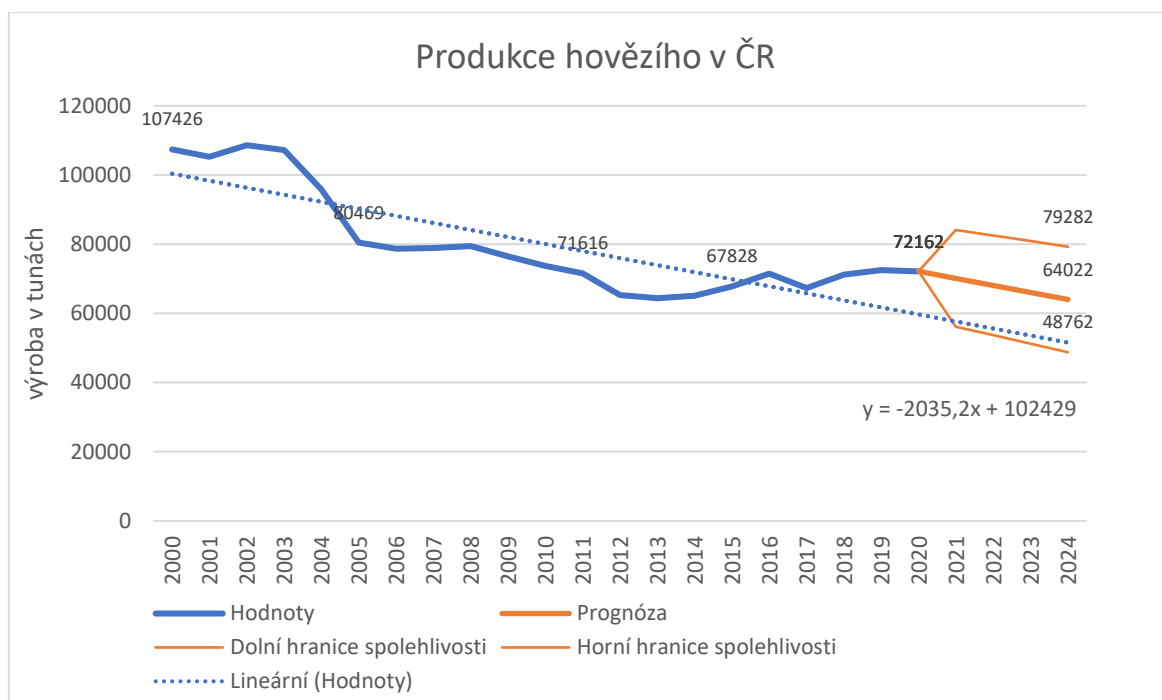


Zdroj: ČSÚ vlastní zpracování

Spotřeba drůbežího masa má v ČR vzestupnou tendenci a lidé ho stále více konzumují. Důvodů je více jako např. cenová dostupnost, drůbeží je lehčí na přípravu a je z těchto sledovaných druhů masa i nejzdravější. V minulých letech drůbeží maso rozhodně nepatřilo mezi ty nejoblíbenější. Dlouho ve spotřebě vedlo vepřové maso, ale v posledních letech je drůbeží maso na vrcholu a čeká se podle prognózy, že jeho konzumace a spotřeba bude dál růst a nezastaví se v příštích čtyřech letech. Spotřeba od roku 2010 do roku 2020 stoupla o 17 procent na až 29 kg na osobu. Ostatní druhy masa převyšuje v tom, že je nejlevnější. Nevýhodou je velice nízká trvanlivost a drůbeží maso podléhá rychlejší zkáze. Od roku 2000 každý obyvatel v ČR měl spotřebu kolem 25 kilogramů na osobu a podstatný rozdíl ve spotřebě nastal až kolem roku 2020, kdy se spotřeba zvedla až na hodnoty dosahující téměř 30 kilogramů a prognóza předpovídá, že se spotřeba bude zvedat až na hodnoty kolem 33 kilogramů na osobu. V porovnání s EU je spotřeba drůbežího masa v ČR mnohem větší, protože spotřeba drůbežího masa se v EU drží na hodnotách 11 kilogramů na osobu a v roce 2020 se zde spotřeba zvedla na 15,5 kilogramů a měla by podle odhadu klesnout na 14,1 kilogramů na osobu, což je oproti ČR dost velký nepoměr. Ve světě se spotřeba drůbežího masa pohybovala okolo 11 kilogramů na osobu a lze zde pozorovat trend malého nárůstu

spotřeby každých 5 let v průměru se spotřeba zvedla a podle dostupné zdrojové základny spotřeba v roce 2024 bude dosahovat 15,8 kilogramů na osobu.

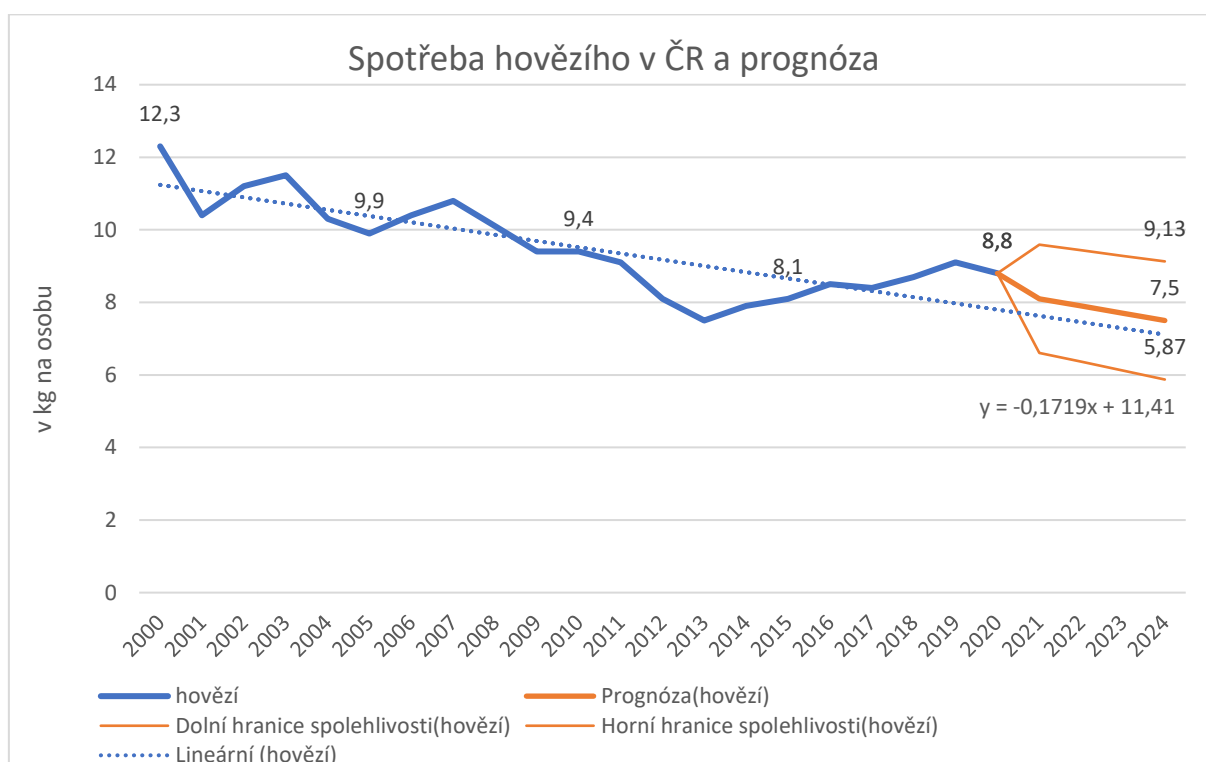
**Graf č. 3:** Produkce hovězího masa v ČR



Zdroj: ČSÚ vlastní zpracování

Výroba hovězího masa zažívá postupný meziroční pokles řádově o několik jednotek procent každým rokem tak 2-3 procenta. V kategorii býků lze pozorovat větší pokles výroby, než je tomu u porážení krav. K menší produkci hovězího masa také přispívá situace se zahraničním obchodem, kde převažuje dovoz nad vývozem. V roce 2006 dochází k největším poklesu výrobě hovězího masa a poté se to drží ve stejných hodnotách produkce až na menší odchylky nahoru a dolů. V roce 2012 byla historicky nejmenší produkce hovězího masa. V tomto roce došlo k poklesu býků o 15 procent a u krav k poklesu o 4 procenta. Může za to zdražení jatečného skotu o několik jednotek procent, a dokonce u krav ceny stouply až téměř o 14 procent než v předchozím roce, a tudíž o něco klesla poptávka po hovězím mase, a to se neblaze podepsalo i na snížené produkci. V roce 2015 předčila výroba hovězího masa co se týče vzestupu o procenta z minulého roku i drůbeží maso. Porazilo se více býků, jalovic a krav než v předchozích letech. Mohla za to také větší aktivita v zahraničním obchodě, kde se vývoz o minulý rok tzv. 2014 zvednul o 15 %.

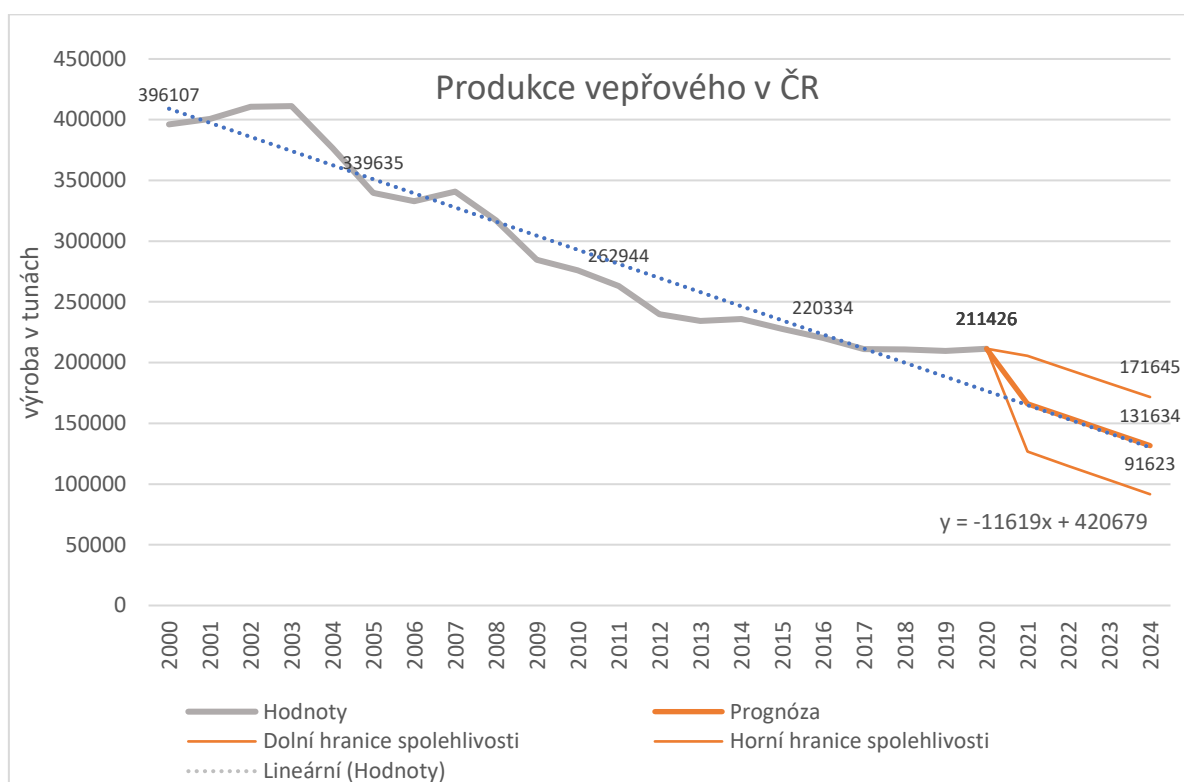
**Graf č. 4:** Spotřeba hovězího masa v ČR



*Zdroj: ČSÚ vlastní zpracování*

Spotřeba hovězího masa patří v ČR k nejnižším v celé EU. Na počátku roku 2000 byla ještě spotřeba na jednoho obyvatele 12,3kg poté až na roky 2002 a 2003 spotřeba jen klesala a dostala se až do bodu v roce 2013, kdy její spotřeba klesla téměř o polovinu. Pokles lze pozorovat na stále vyšší ceně hovězího masa což stále více lidí odrazuje od jeho konzumace. Spotřebitele taky od ostatních druhů masa znevýhodňuje delší a složitější způsob přípravy. K poklesu trendu také pomohly ve stále větší míře vyrábějící se levnější uzeniny s nižším podílem masa pro velké obchodní řetězce. V restauracích se také méně servíruje toto maso a většina lidí zvolí ekonomičtější druh masa tudíž levnější např. vepřové nebo drůbeží. Hovězímu masu nepomohla ani tzv. nemoc šílených krav, kvůli které většina výrobců uzenin z obav zvolilo receptury bez hovězího masa. Dříve byla spotřeba hovězího masa i 30 kg na osobu, dnes to je již pouze okolo 9 kg na osobu.

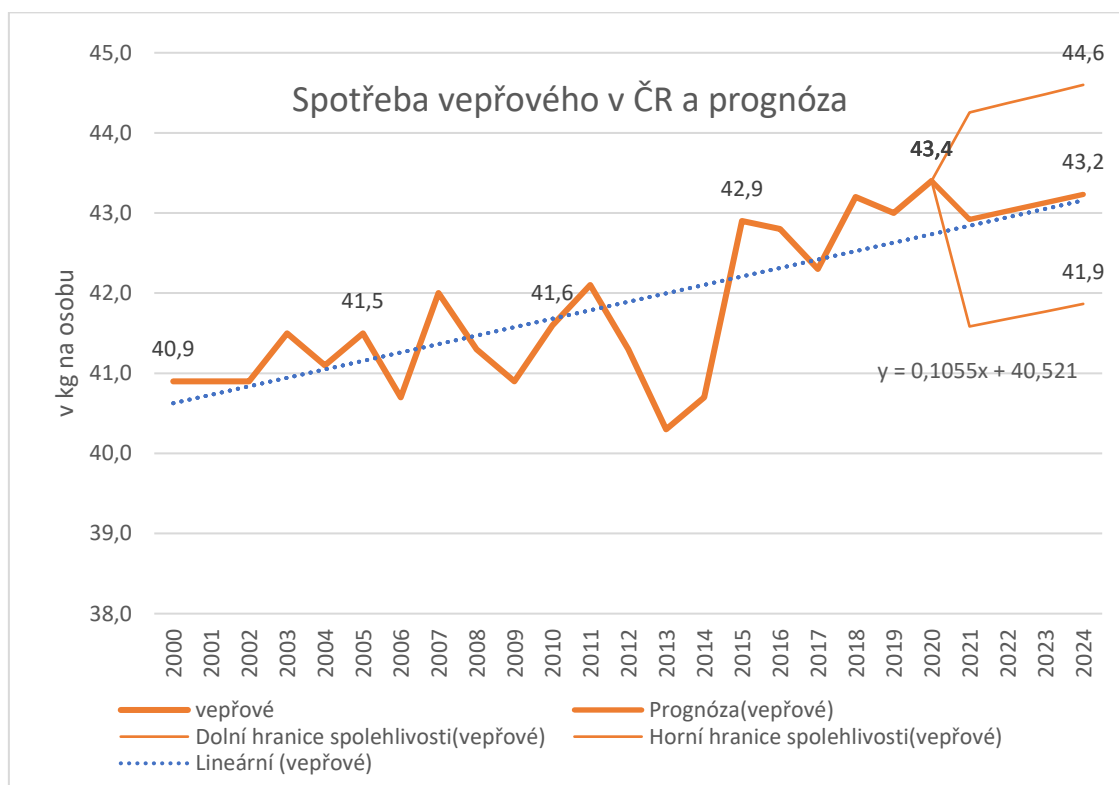
**Graf č. 5:** Produkce vepřového masa v ČR



Zdroj: ČSÚ vlastní zpracování

Produkce vepřového masa zaznamenala jednoznačně největší propad oproti ostatním sledovaným druhům masa a lze zde pozorovat největší propad v letech 2004 až do roku 2017, kdy se jeho výroba začala ustalovat na skoro totožných hodnotách. Vepřové maso v ČR dlouho vedlo v celkové produkci napříč různými druhy masa. Postupně lze vypořadovat, že výroba vepřového masa klesá o několik procent, i když cena vepřového masa tzv. jatečných prasat v období od roku 2018 klesala dokonce o více než 10 procent, což nejspíše vedlo k tomu, že poptávka po tomto druhu masa nebyla tak na vysoké úrovni jako v předchozích letech.

**Graf č. 6:** Spotřeba vepřového masa v ČR

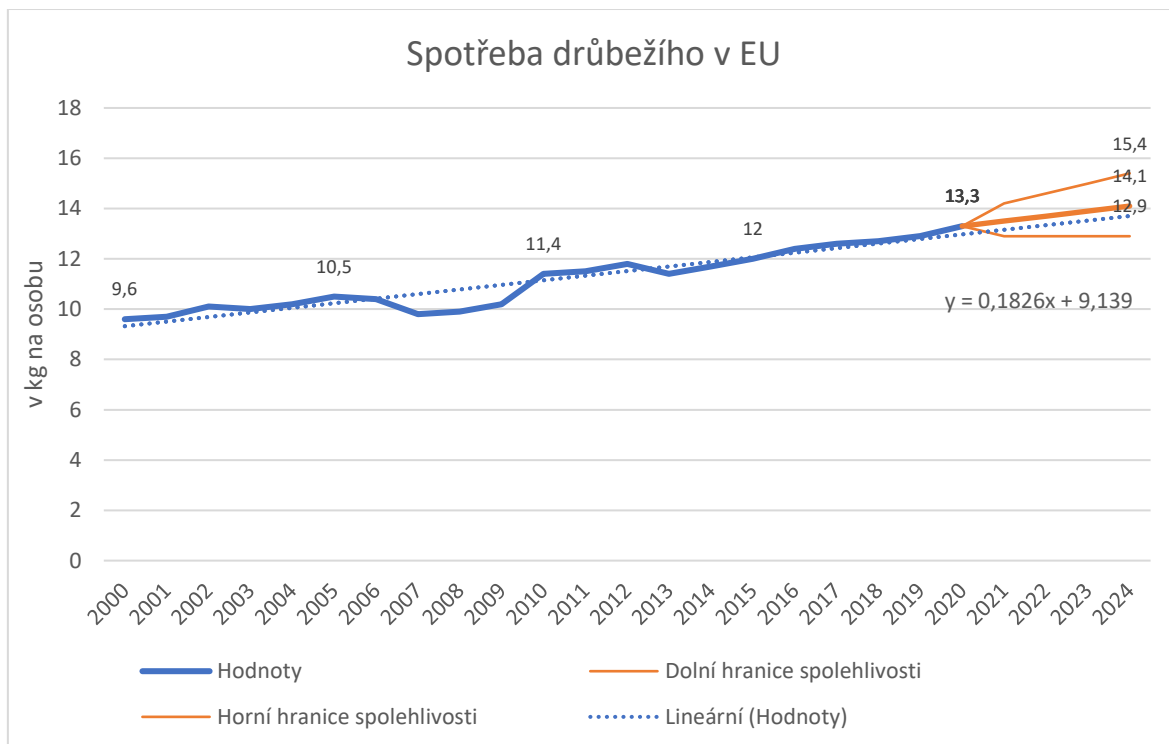


Zdroj: ČSÚ vlastní zpracování

V roce 2020 dosáhla spotřeba vepřového masa 43,4 kg na osobu. Není to sice největší spotřeba vepřového masa v historii v ČR, ale spotřeba se vrací k minulým letem, kdy spotřeba vepřového masa byla výrazně vyšší. Stravovací návyky se v ČR mění a vepřové maso a jeho obliba spíše klesá. Přesto je vepřové maso již tradičně velice oblíbené v ČR a patří mezi polovinu celkové spotřeby u českých obyvatel. Ve spotřebě vepřového byla v roce 2012 ČR soběstačné na 53 procent, ale např. v roce 2004 to bylo 92 procent. Spotřeba vepřového v ČR a EU měla až do roku 2013 stejné parametry ohledně spotřeby a lidé zde konzumovali, jak v ČR, tak i EU skoro stejné hodnoty masa okolo 40 kilogramů na osobu a zlom nastal v roce 2013, kdy v obou sledovaných částech světa následoval propad spotřeby vepřového masa. V ČR následovalo po tomto období opět navýšení ještě víc v průměru než právě v EU, kde spotřeba vepřového stagnovala a držela se na stejných hodnotách jako před rokem 2013, ale v ČR spotřeba poté ještě o malé procenta zvedla. V ČR se do budoucna čeká s malým propadem podle zdrojové základny, ale v EU lze zpozorovat větší propad směrem do spotřeby vepřového masa a bude se podle dostupných dat konzumovat méně. Ve světě spotřeba vepřového masa dosahuje oproti ČR a EU hodně nízkých hodnot, kdy v ČR byla spotřeba

skoro 42 kilogramů na osobu, ve světě to bylo pouze 12,1 kilogramů na osobu a prognóza na roky 2020 - 2024 tvrdí, že by spotřeba měla vzrůst na pouhých 13,2 kilogramů na osobu.

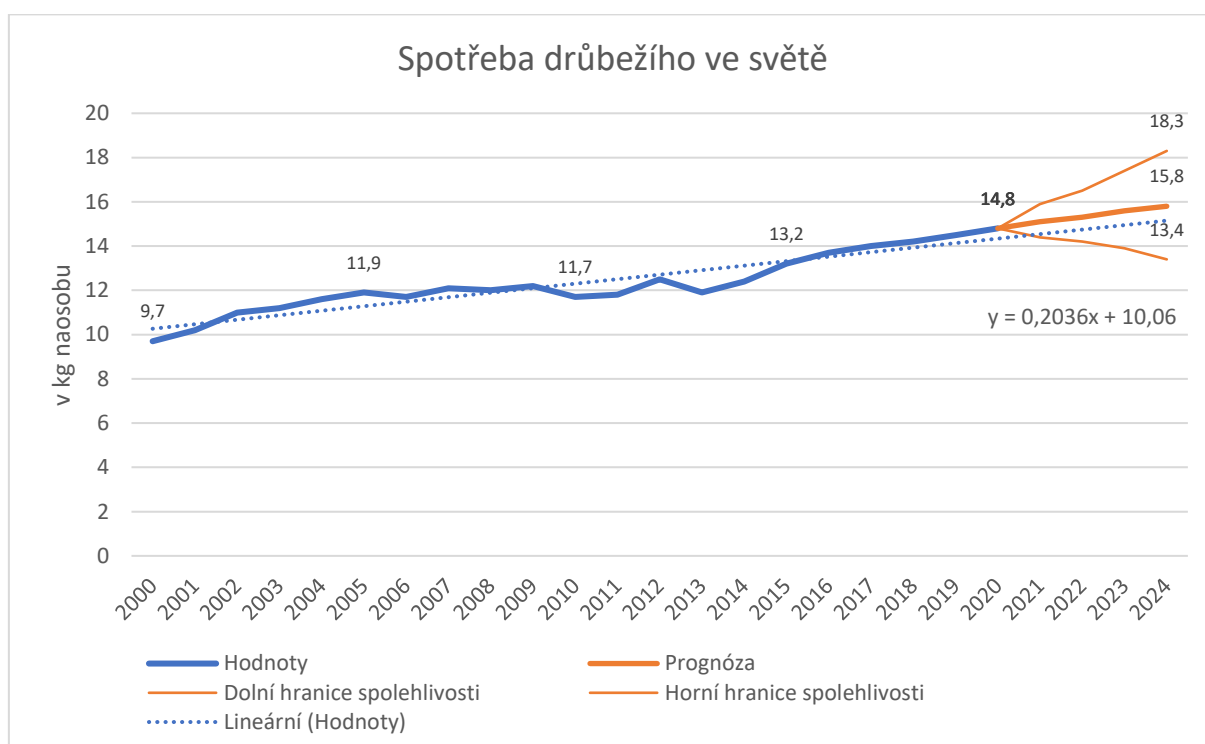
**Graf č. 7:** Spotřeba drůbežího masa v EU



Zdroj: Eurostat vlastní zpracování

Spotřeba drůbeže v EU má až na roky 2007 a 2008 vzrůstající tendenci a lze zde pozorovat mírný nárůst až teda pouze na ty dva zmíněné roky, kdy spotřeba nepatrně poklesla. Pozorované hodnoty od roku 2000 do roku 2020 vykazují, že spotřeba tohoto druhu masa stoupla za 20 let o téměř 3 kg na osobu v celé EU. Spotřeba drůbežího masa je oproti ČR menší. V roce 2000 měla EU poloviční spotřebu drůbežího masa než právě v ČR. S porovnáním ČR spotřeba drůbežího masa v EU nikdy ve sledovaných letech nezaznamenala pokles. Spotřeba pořád rostla, ale ne v takových intencích jako v ČR. Ve světě se spotřeba drůbežího masa pohybovala v téměř totožném vývoji jako v EU s tím rozdílem, že zlom nastává v roce 2015, kdy spotřeba drůbežího masa v EU dosahovala mírně vyšší hodnoty než ve světě.

**Graf č. 8:** Spotřeba drůbežího masa ve Světě

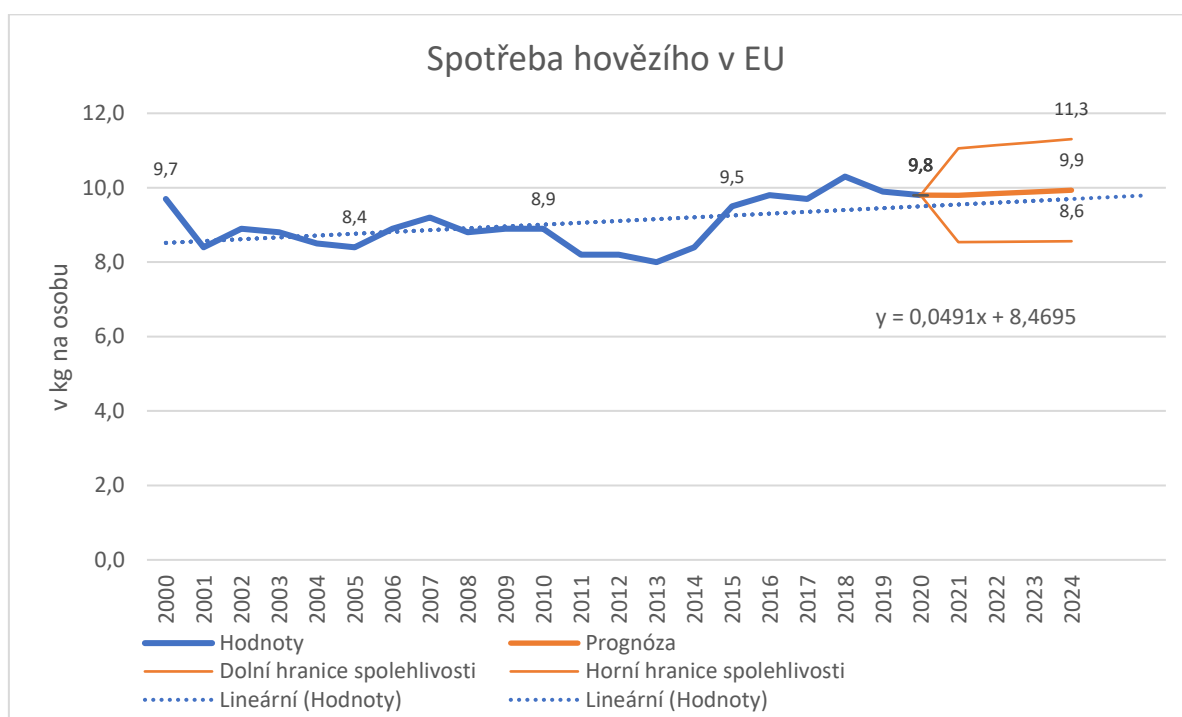


Zdroj: Eurostat, ČSÚ, FAO vlastní zpracování

Ve světě se spotřeba drůbežího masa také zvedla. Už v roce 2002 se začala konstantním tempem navyšovat celková spotřeba o 1 kg na osobu za pouhé dva roky a pokračovalo to mírným nárůstem. Propad o 0,5 kg nastal v letech 2010 a 2011, ale poté se spotřeba opět zvedla a zase spadla o zmíněných 0,5 kg. Další roky už Svět konzumoval stále více a více drůbežího masa až na rekordních 14,8 kg na osobu, což u drůbežího masa nikdy nebylo, konzumovali se v minulosti spíše jiné druhy masa. Spotřeba drůbežího má vzestupnou tendenci až na výjimku v letech 2010 a 2011, kdy spotřeba klesala, ale poté se začala opět lehce zvedat a co je zajímavé spotřeba drůbežího měla v roce 2015 větší hodnoty než v EU, a dokonce dle zdrojové základny bude v příštích letech spotřeba drůbežího masa ve světě větší než ve vyspělé EU.



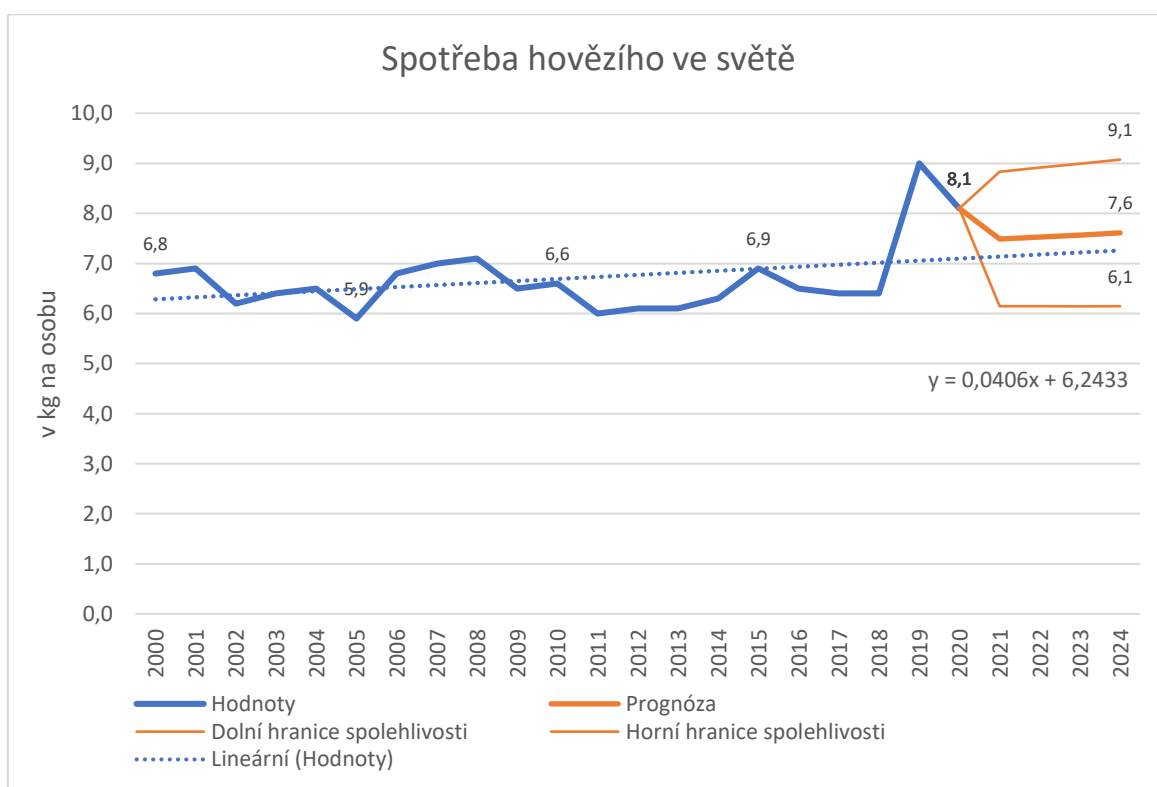
**Graf č. 9:** Spotřeba hovězího masa v EU



*Zdroj: Eurostat vlastní zpracování*

Spotřeba hovězího masa v EU od roku 2015 zaznamenala vyšší hodnoty. Spotřeba se zvedla o více než 2 kg na osobu, ale poté v roce 2019 u spotřeby hovězího masa nastal propad o 0,5 kg na osobu a drží se poté ve stejných hodnotách spotřeby. EU je oproti ČR o dost větší konzument hovězího masa. Obecně se předpokládá, že spotřeba hovězího masa bude klesat nejenom v EU, ale na celém světě včetně ČR. Spotřeba hovězího v EU v letech 2004 a 2005 zaznamenala pokles skoro o 2 kilogramy na osobu poté se opět začala zvedat spotřeba hovězího masa a v roce 2015 se zvedla na 9,5 kilogramů na osobu a v roce 2020 už každý obyvatel EU spotřeboval téměř 10 kilogramů hovězího masa a podle dostupných dat se spotřeba bude v dalších 4 letech bude pouze stagnovat a lze zaznamenat opravdu hodně malý růst o 0,1 kilogramů na osobu.

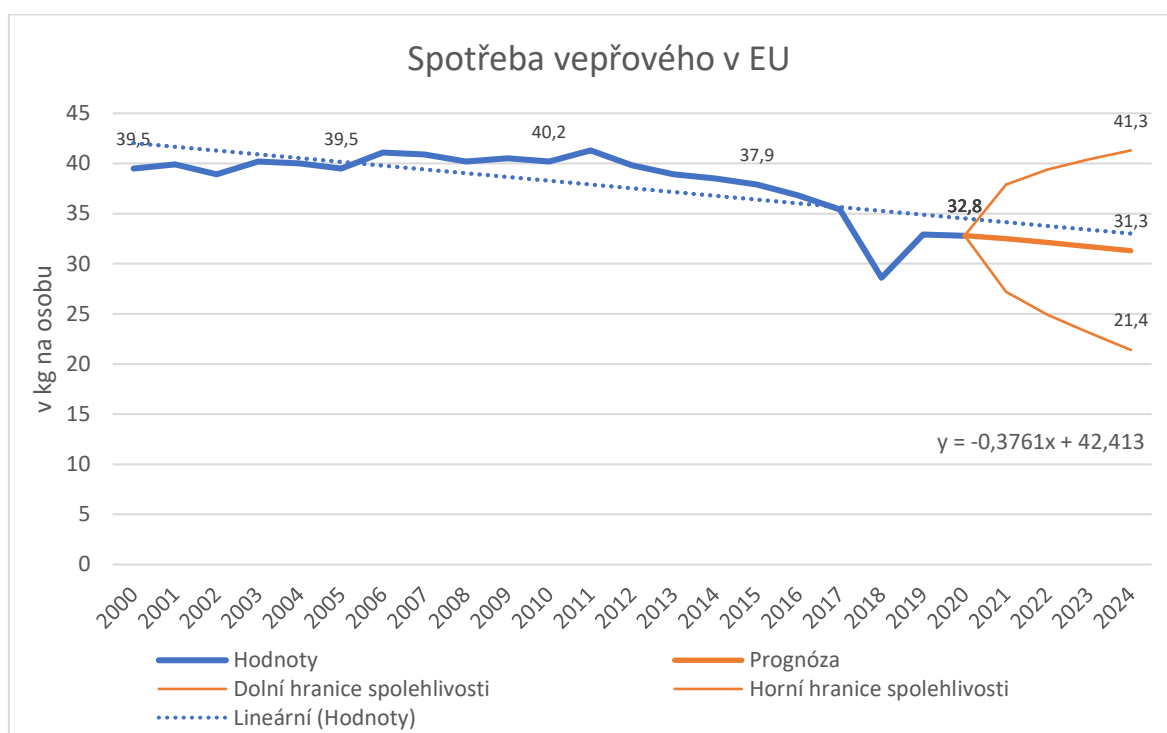
**Graf č. 10:** Spotřeba hovězího masa ve Světě



Zdroj: Eurostat, ČSÚ, FAO vlastní zpracování

Mezi hlavní a tradiční konzumenty hovězího masa patří tradičně Jižní Amerika a USA, a dokonce i státy v Oceánii jako jsou Austrálie a Nový Zéland. Hovězí maso až do 60.let patřilo k nejvýznamnějšímu druhu masa, které se nejvíc konzumovalo. Nyní klesá spotřeba hovězího masa z důvodu jeho náročnější produkci. Všechno souvisí s tím, že finančně náročné hovězí maso odrazuje stále více spotřebitelů a ti volí levnější alternativy jako jsou vepřové a drůbeží maso. Spotřeba hovězího masa ve světě měla stejný pokles spotřeby jako v EU v letech 2004 a 2005 a po tomto propadu následoval další propad v roce 2010 a v roce 2014 se spotřeba hovězího masa ve světě zase zvyšovala. V roce 2019 dosáhla spotřeba hovězího masa ve sledovaných letech svoje maximum, které činilo 8,1 kilogramů na osobu, ale podle zdrojové základny a následné prognózy na další 4 roky by se měla spotřeba pohybovat v menších hodnotách kolem 7,6 kilogramů na osobu.

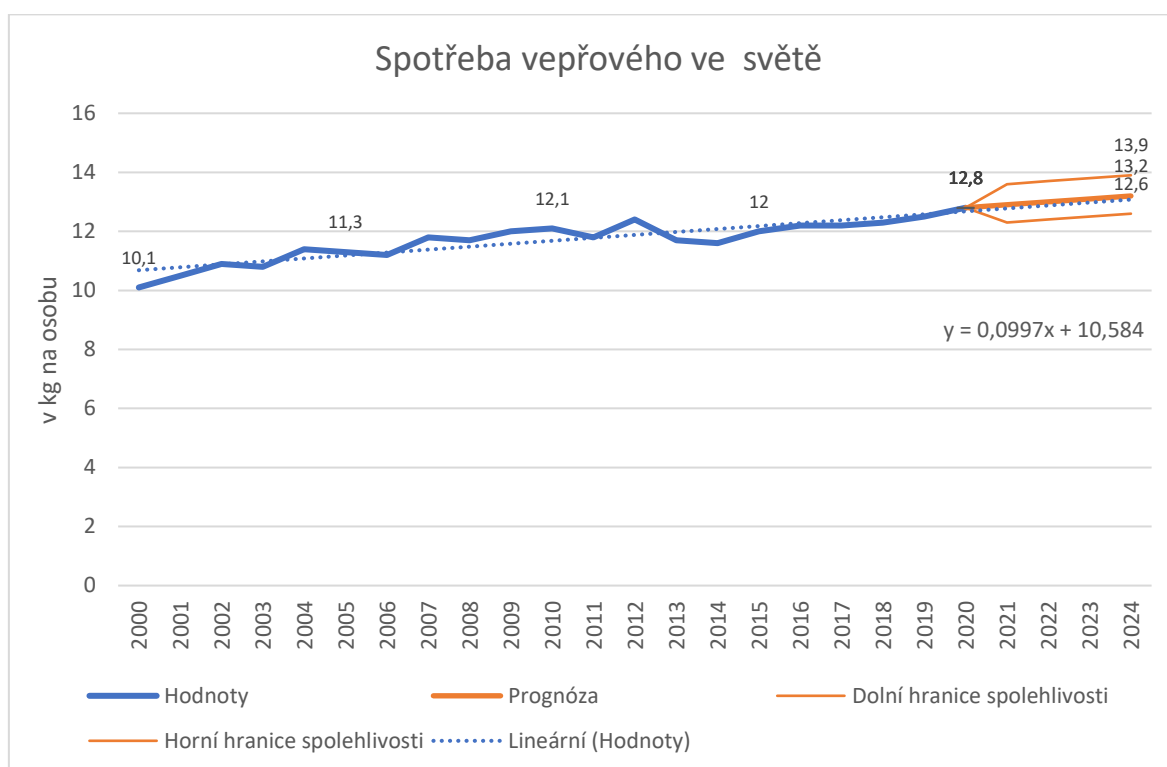
**Graf č. 11:** Spotřeba vepřového masa v EU



Zdroj: Eurostat vlastní zpracování

Spotřeba vepřového masa v EU je na tradičně vysokých hodnotách. Lidé si konzumaci vepřového masa oblíbili a zvykli si na ni. Je to velice dostupný a levný druh masa, který je rozšířený v mnoha krajinách a není tomu jinak ani v EU. Největší spotřeba v EU byla v roce 2011 a to byl i pomyslný horizont, kdy spotřeba vepřového masa v EU začala pomalu klesat až ze 41,3 kg na osobu a největší propad v roce 2018 na 28,6 kg na osobu. Spotřeba vepřového masa v EU dosahuje, co se týče průměrné spotřeby stejné hodnoty kilogramů na osobu, ale v odchylku měla spotřeba vepřového masa pouze v roce 2018, kdy spotřeba vepřového masa klesla a poté už se nikdy nedostala na stejné hodnoty jako v předchozích letech. Prognóza navíc směřuje k tomu, že spotřeba vepřového masa se bude dále zmenšovat.

**Graf č. 12:** Spotřeba vepřového ve Světě

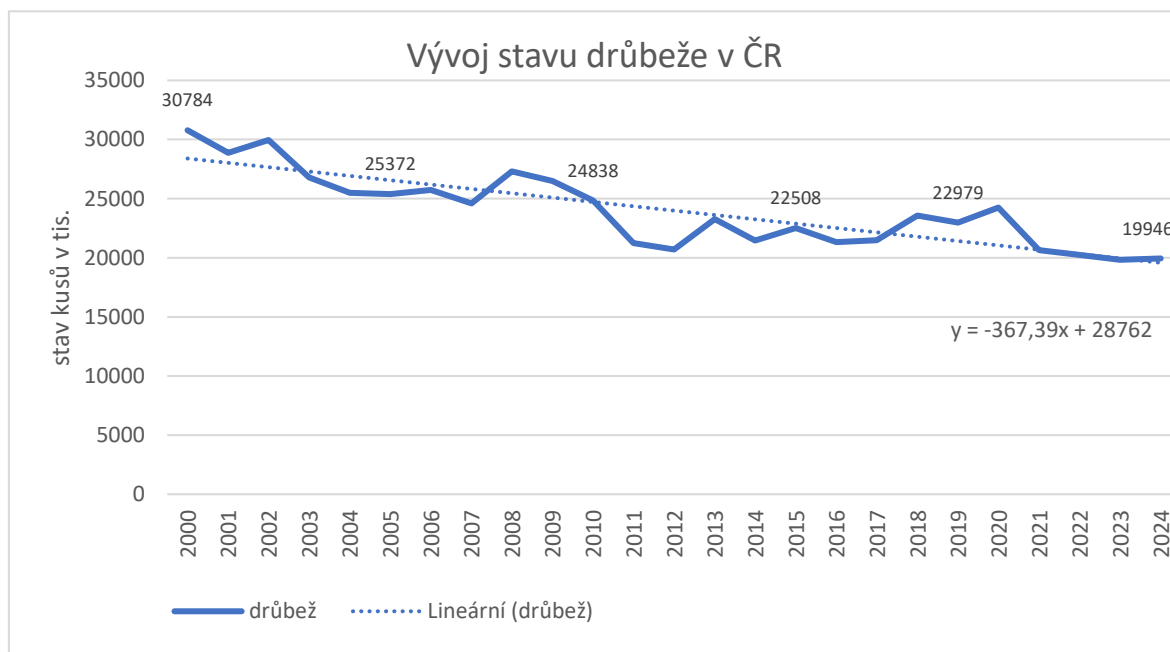


Zdroj: Eurostat, ČSÚ, FAO vlastní zpracování

Oproti EU je spotřeba vepřového masa spíše stoupající a lze vidět na tomto grafu, že spotřeba vepřového masa má sice kolísavé výsledky, ale obecně se dá říct, že spotřeba tohoto druhu masa stoupá. Rok 2004 zaznamenal už spotřebu 11,4 kg na osobu a poté dva roky sice nepatrně klesla, ale pak se opět zvedala, kde v roce 2010 dosáhla už 12 kg na osobu. Potom byly i roky, kdy spotřeba spadla o 0,5 kg na osobu, ale konstantně od roku 2015 spotřeba vepřového masa stoupala až na 12,8 kg na osobu což byla největší pozorovaná hodnota v celém grafu. Spotřeba vepřového masa ve světě je výrazně jiná než v ČR. V roce 2000 má ČR 4x krát větší spotřebu vepřového masa, než je ve světě. Spotřeba vepřového masa až na výjimku mezi lety 2000 až 2010, kdy spotřeba rostla někde mezi 0,5 kilogramu a 1,0 kilogramech na osobu a poté až v roce 2016 lze pozorovat nepatrné zvýšené hodnoty a predikce napovídá, že se sice spotřeba vepřového masa ve světě zvedne, ale pouze o 0,4 kilogramů na osobu v letech 2020 - 2024.

## 5.2 Prognózy spotřeby masa v ČR, EU a ve světě

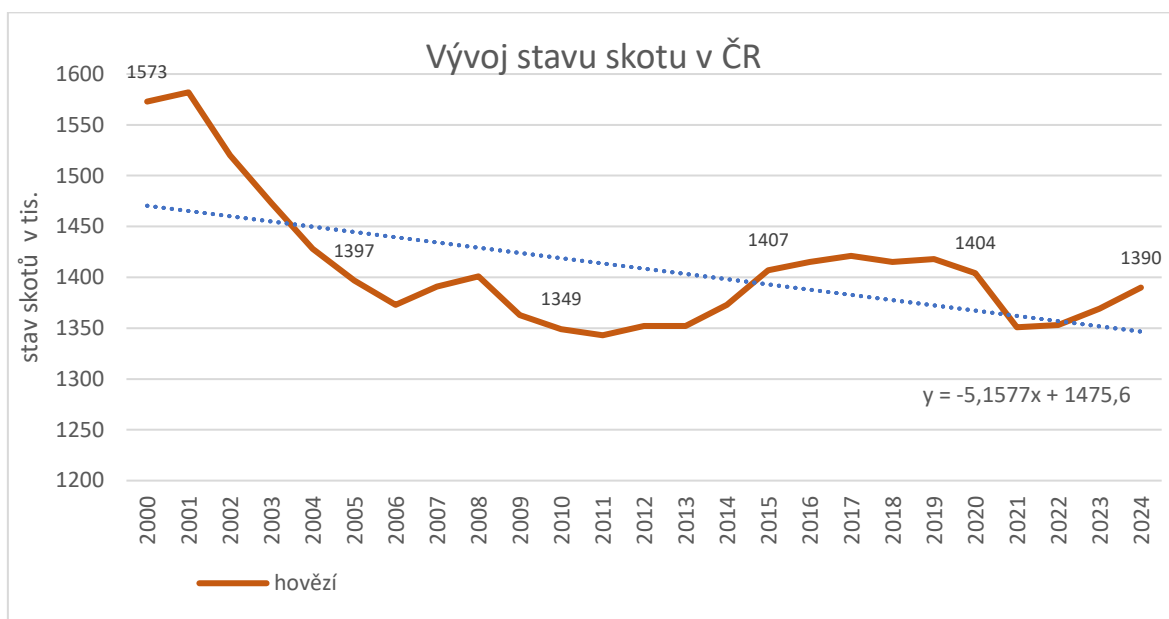
**Graf č. 13:** Lineární predikce vývoje stavu drůbeže v ČR



Zdroj: ČSÚ vlastní zpracování

Stavy drůbeže v ČR se ztenčují i přesto, že v roce 2017 zde byl nárůst stavu drůbeže, ale tenhle stav vydržel pouze do roku 2019. V roce 2020 začal postupný propad a predikce na další 4 roky ukazuje další pokles ve stavech. Větší výkyv nastal pouze v letech 2008, 2013 a poté zmíněný rok 2017. V roce 2024 predikce očekává pokles vývoje stavu drůbeže v ČR. Stav drůbeže dosahuje z třech zmíněných druhů masa největší hodnoty, je nejvíce početné a má mnohem větší stavy než skot či vepřové maso dohromady. Od roku 2000 se stav drůbeže do roku 2020 zmenšil o více než 7000 jednotek a do roku 2024 se předpokládá dle zdrojové základny další úbytek o 3000 jednotek.

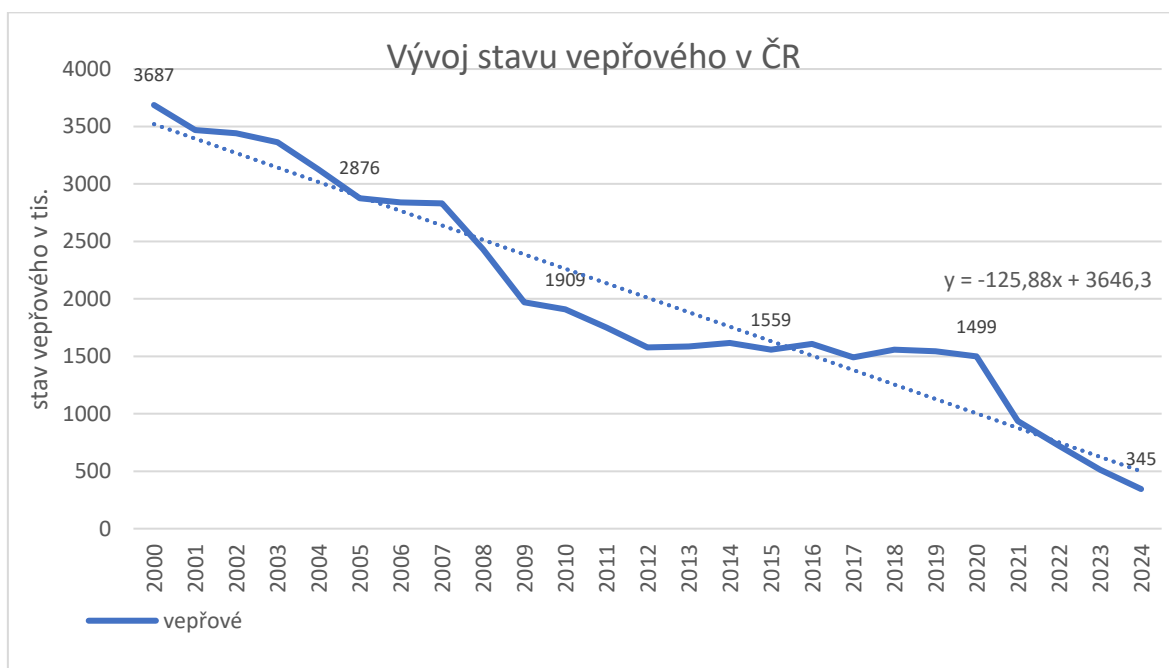
**Graf č. 14:** Lineární predikce vývoje stavu skotu v ČR



*Zdroj: ČSÚ vlastní zpracování*

Stav skotu v ČR od roku 2001 klesá až do roku 2006 a poté se trochu zvedl stav skotu na dva roky a pak až do 2014 opět klesal. V roce 2015 se stav skotu začal zvedat, ale tento stav vydržel pouze pět let a poté stavy začaly opět klesat. Historicky vývoj skotu ovlivnila nemoc šílených krav, kdy se výrobci začali trochu bát a upustili od výrobků kam dávali i hovězí maso. Dnes je tato situace odlišná, ale je vidět, že nemoc šílených krav se projevila i v ČR. V letech 2020 - 2024 se předpokládá mírný nárůst vývoje stavu skotu v ČR.

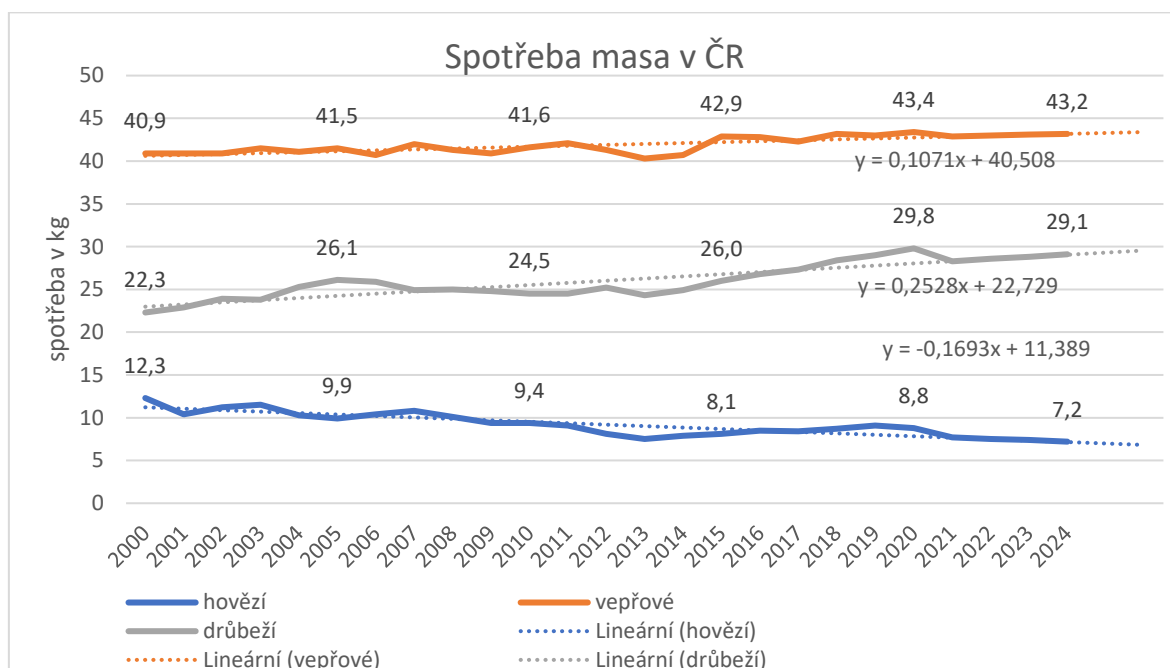
**Graf č. 15:** Lineární predikce vývoje stavu vepřového v ČR



*Zdroj: ČSÚ vlastní zpracování*

Stav vepřového v ČR má jednoznačnou klesající tendenci a vývoj napovídá, že by tento trend neměl ustát a dále se budou prohlubovat nízké stavy vepřového v ČR. Vepřové maso přitom patří mezi ty levnější druhy masa a v ČR je navíc z historie statisticky dost oblíbené. V příštích 4 letech se očekává pokles stavu vepřového v ČR. Oproti skotu má stav vepřového mnohem větší čísla dokonce o víc než jednou tolik. Skot zaznamenává oproti vepřovému masu mnohem menší výkyvy. Stav vepřového padá o mnohem více jednotek než stav skotu. Vepřové padá konstantně. Stav vepřového se propadl od roku 2000 do roku 2020 o 3300 jednotek, kdežto stav skotu se propadl pouze o 183 jednotek, což je velký rozdíl.

**Graf č. 16:** Lineární predikce spotřeba masa na kg na osobu v ČR

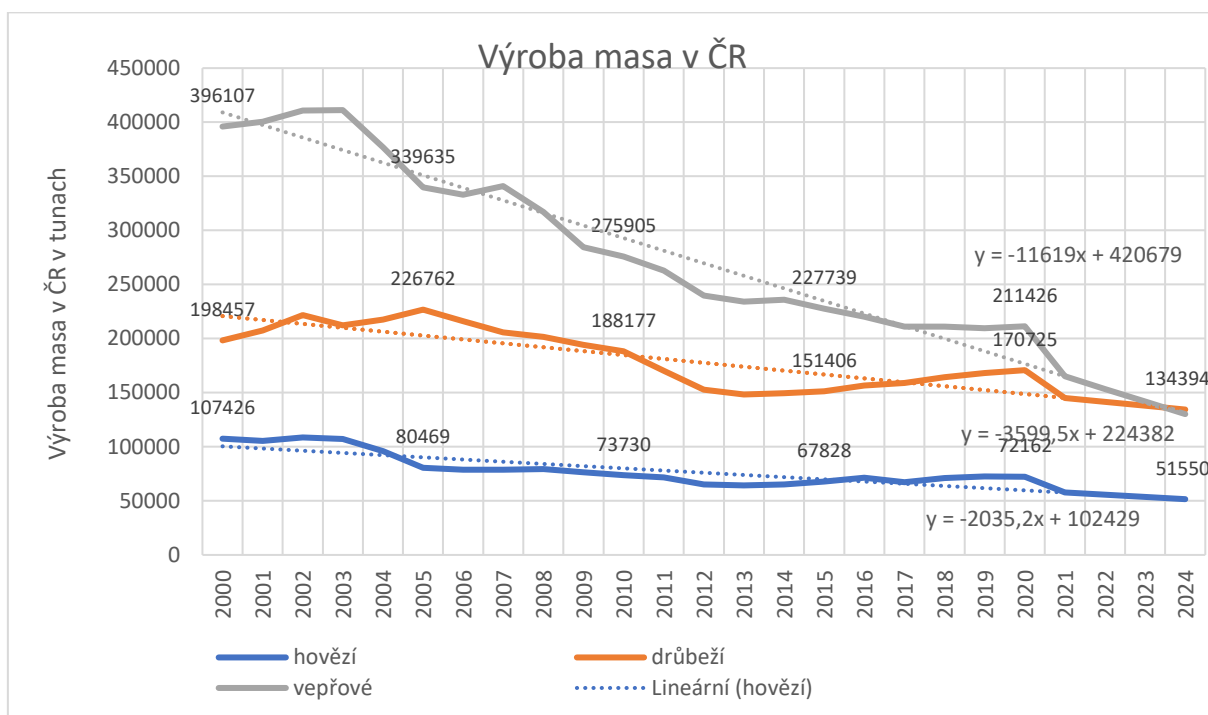


Zdroj: ČSÚ vlastní zpracování

V ČR dominovalo dlouho vepřové maso, kde byla spotřeba až kolem 40 kg na osobu a následovalo maso drůbeží a hovězí maso až na posledním místě. Hovězí maso si drželo svojí konstantní úroveň ale od roku 2009 už se dostalo pod 10 kg na osobu a jeho vývoj napovídá, že se na tuto hodnotu už bude dostávat jen těžko. Drůbeží maso a jeho spotřeba od roku 2015 stoupá stále víc a víc a podle všech prognóz a predikcí se drůbeží maso zařadí na špičku konzumovaných těchto tří druhů masa. Je v tom několik důvodů, ale hlavní jsou důvody ekonomické a praktické, kde drůbeží maso je rozhodně snadno dostupné a levnější např. oproti hovězímu masu a taky lehce stravitelné a rychle se připravuje v kuchyni. To jsou výhody, které převažují právě nad vepřovým a hovězím masem a ustanovují do čela drůbeží maso. Prognóza a lineární predikce se bude odvíjet tak, že drůbeží a vepřové maso by mělo mít větší spotřebu, ale u masa hovězího spotřeba klesne.



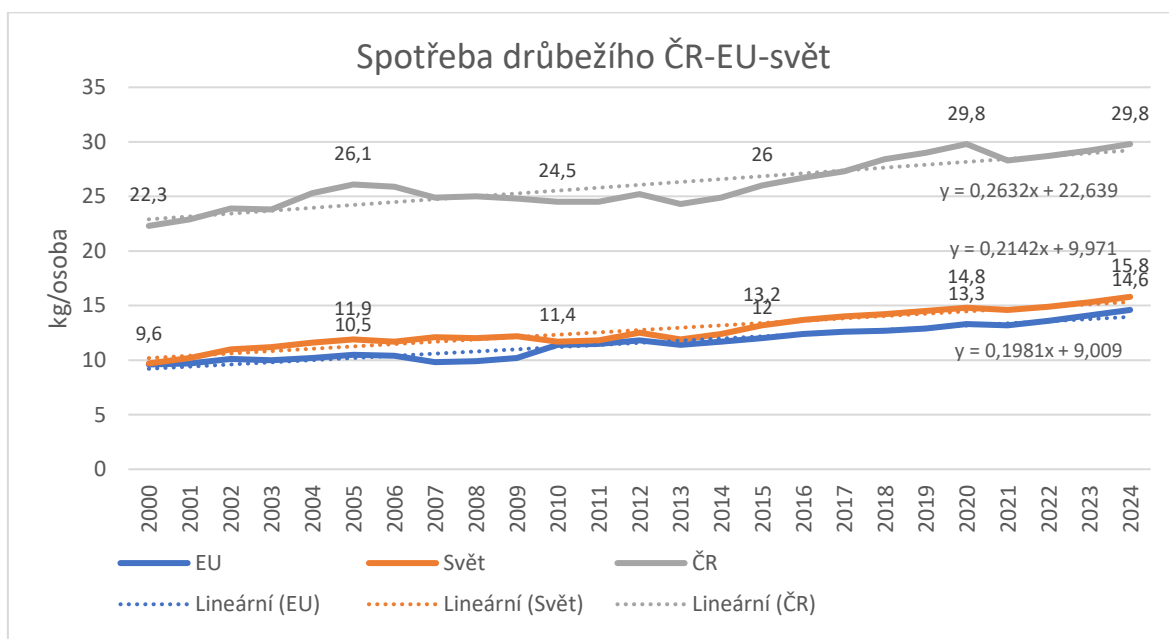
**Graf č. 17:** Lineární predikce výroba masa v ČR



Zdroj: ČSÚ vlastní zpracování

Výroba masa v ČR vykazuje jen menší odchylky hovězího masa, kde sice jeho spotřeba klesá, ale lidé v zahraničí mají stále zájem ho kupovat od českých výrobců. Drůbeží maso zaznamenalo slabší roky ve výrobě v letech 2012 a 2016. Nyní se výroba drůbežího masa drží víceméně na stejných hodnotách. Největší rozdíl se dá pozorovat u vepřového masa, kde propad výroby masa je dost patrný. Výroba vepřového masa se začala postupně propadat už v roce 2004 a dále byl její trend takový, že každým rokem konstantě výroba klesala. Mírný nárůst byl zaznamenán v roce 2020, ale jeho predikce na další 4 roky ukazuje, že výroba vepřového masa se bude držet na nižších hodnotách.

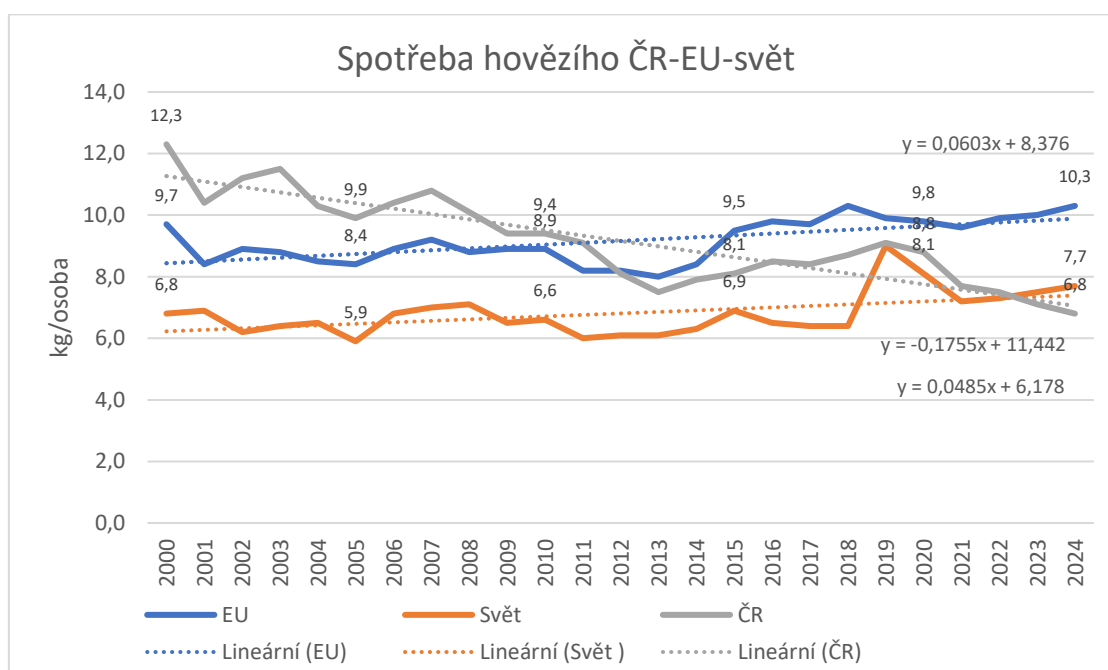
**Graf č. 18:** Lineární predikce spotřeba drůbežního masa ČR, EU a svět



Zdroj: ČSÚ, Eurostat, FAO vlastní zpracování

Spotřeba drůbežního masa v ČR v porovnání s EU a se Světem ukazuje, že spotřeba tohoto druhu masa má nejvyšší hodnoty a český konzument si drůbeží maso dost oblíbil a predikce naznačuje, že jeho oblíbenost bude ještě stoupat. Ve světě lze zaznamenat jedno vychýlení v letech 2009 až 2014, kdy spotřeba drůbežního masa poklesla, ale poté šla nahoru, ale ne tak dramaticky jako v ČR. EU v roce 2006 postihl mírný propad spotřeby drůbežního masa až do roku 2010, kde se jeho spotřeba začala zvedat a stejně jako v ČR má stoupající tendenci, ale určitě ne s takovými vysokými hodnotami jako v ČR. Spotřeba drůbežního masa bude v ČR konstantně stoupat a bude mít v dalších 4 nadcházejících letech skoro dvakrát větší spotřebu než ve Světě.

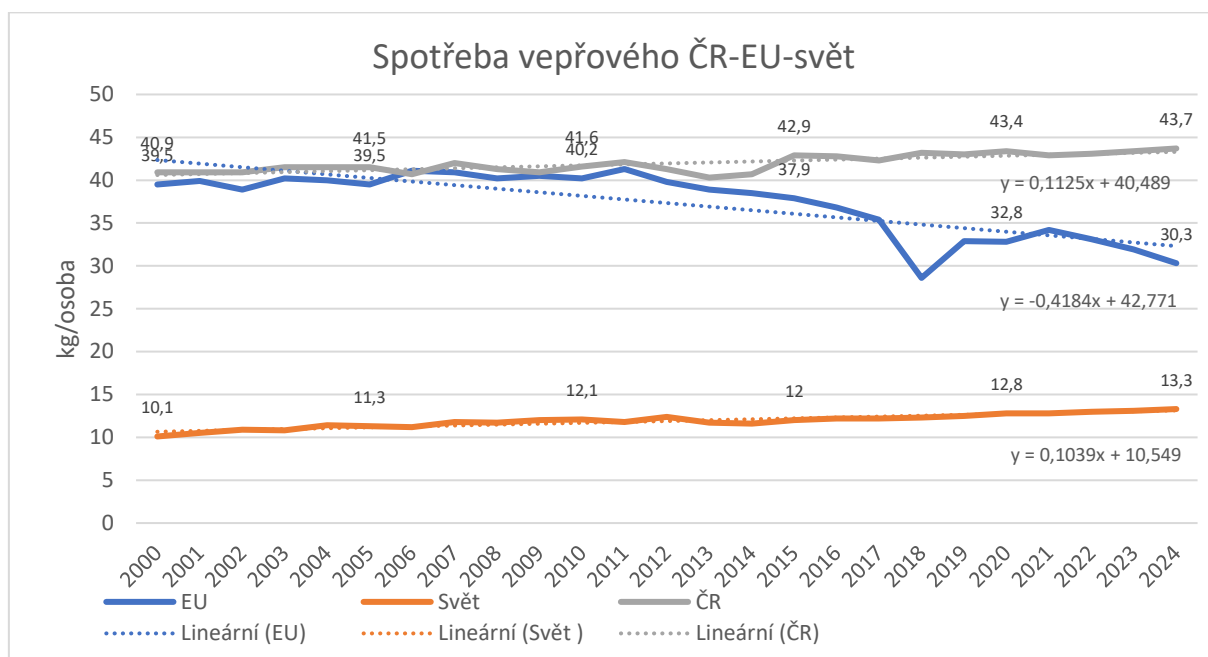
**Graf č. 19:** Lineární predikce spotřeba hovězího masa ČR, EU a svět



Zdroj: ČSÚ, Eurostat, FAO vlastní zpracování

Hovězí maso a jeho spotřeba v ČR jednoznačně klesá a od roku 2006 jeho spotřeba dokonce pouze klesá není tam žádný ani mírný nárůst spotřeby. Kdysi v ČR v roce 2000 se konzumovalo 12,3 kg hovězího na osobu kolem 7 kg na osobu což znamená propad téměř o polovinu. V EU byla nízká spotřeba v letech 2001 až 2014 poté se spotřeba hovězího masa začala navyšovat a přehoupla se i přes hranici 10 kg v roce 2018. Svět se drží na stejných hodnotách spotřeby hovězího masa kolem 6 kg na osobu pouze roky 2018 a 2020 zaznamenaly spotřebu vyšší než 7 kg. Ve Světě se v lineární predikci sníží spotřeba hovězího masa i v ČR, kdežto v EU se čeká mírně větší spotřeba.

**Graf č. 20:** Lineární predikce spotřeba vepřového masa ČR, EU a svět



Zdroj: ČSÚ, Eurostat, FAO vlastní zpracování

Spotřeba vepřového masa v ČR se drží konstantně okolo 40 kg na osobu a podle predikce na další 4 roky lze předpokládat opravdu mírný nárůst tak o 1 kg na osobu. V EU se hodnoty spotřeby vepřového masa drželi skoro na stejných pozicích jako v ČR, ale v roce 2014 přišel zlom a spotřeba začala klesat a v průměru klesla o 10 kg na osobu a prognóza ukazuje, že by spotřeba v EU měla dále klesat. Spotřeba vepřového masa se jen nepatrně zvedá a podle křivky lze vidět opravdu konstantní vyrovnanost, kdy ty odchylky nejsou tak velké max. o 2 kg na osobu a predikce hovoří, že se spotřeba bude zvedat, ale rozhodně ne nějak dramaticky pouze zase o ty 2 kg na osobu. Ve Světě se vepřové maso v příštích 4 letech bude konzumovat více, pokles se čeká v EU a v ČR zůstane spotřeba vepřového masa téměř na stejných hodnotách.

## 6. Závěr

Posouzení kvalitativních znaků masa a jeho složení byl jeden z prvních dílčích cílů a tento cíl je ukázat, že kvalitativní znaky masa nejsou zanedbatelné, ale spíše naopak. Bílkoviny, které jsou obsažené v mase jsou pro lidský organismus velice důležité a působí blahodárným účinkem. V mase je obsaženo navíc také velké množství vitamínů jako jsou vitamíny B a B12.

Rozdělení masných výrobků a vedlejších produktů přineslo výsledný efekt v tom, že masné výrobky už neobsahují tolik hovězího masa jako před několika lety, ale nahradilo ho v této roli vepřové maso. Uzeniny jsou čím dál vyhledávanější mezi lidmi v ČR a nahrazují v některých místech tradiční plnohodnotné maso jako bylo maso hovězí.

Charakteristika výroby masa v ČR, EU a ve světě přinesla závěrem, že výroba masa v ČR všeobecně klesá a predikce tvrdí, že i přes větší spotřebu masa v ČR i EU je produkce stále nižší a nižší. I když se produkce hovězího v letech 2017-2020 zvedla tak podle predikce by tato produkce měla i nadále klesat. V EU a ve světě lze pozorovat tento samý trend podle zdrojové základny.

Spotřeba masa v ČR, EU a ve světě bylo jedno z hlavních cílů této práce a podle dostupných dat z ČSÚ, Eurostatu a FAO se spotřeba dost liší ve sledovaných oblastech světa. V ČR je spotřeba masa oproti EU i světu větší např. v drůbežím mase, ale také vepřové maso v ČR se drží ve větších číslech, propad lze pozorovat pouze u hovězího masa. V EU klesá spotřeba vepřového masa, mírně roste spotřeba hovězího masa a roste spotřeba drůbežího masa, kde drůbeží maso se dá zařadit mezi hlavní trend spotřeby masa a predikce podle zdrojové základny mluví ve prospěch tohoto masa i když produkce se vyvíjí pomaleji než právě spotřeba. Ve světě se spotřeba hovězího a vepřového masa nepatrně zvedá. Spotřeba drůbežího masa, jak už zde bylo zmíněno se zvedá ve všech třech sledovaných regionech světa.

Faktory ovlivňující produkci a spotřebu masa spočívají hlavně v ekonomických jevech. Ekonomika udala směr v tom, že hovězí maso v ČR už není tak oblíbené a populární podle zdrojové základny a lidé volí spíše vepřové maso nebo maso drůbeží, kde tento druh masa patří mezi lehce stravitelné, snadno upravitelné a cenově dostupné. Produkce masa už není tak lehká a proveditelná, protože v dnešní době je všechna produkce více regulována a hlídána různými státními instituty.

Zdravotní aspekty konzumace masa a jeho diverzifikace závěrem utvrzují, že konzumace masa není určitě nijak závadná, ale konzumace ze zdravotního hlediska nepůsobí vážnější problémy, ty působí až při hodně vysoké konzumaci např. masných výrobků a vedlejších produktů. Pokud lidský organismus bude přijímat i jinou stravu než maso a jeho strava bude pestrá, nehrozí zde žádné vážnější problémy.

Analýza spotřeby masa se věnuje třem hlavním druhům masa což je maso drůbeží, vepřové a maso hovězí. Sledované roky byly od roku 2000 do roku 2020 s následnou predikcí do roku 2024. Každých 5 let se zkoumala analýza spotřeby masa v regionech ČR, EU a ve světě.

Spory a mýty o mase ze zdravotního hlediska spotřeby byly často nadhodnocené a lidé si mysleli, že spotřeba masa přispívá velkým dílem k výskytu civilizačních nemocí. Vyvrátilo se mnoho nepravd a mýtů, že živočišná strava není zdravá, ale přitom lovci a sběrači v pravěku netrpěli příliš chorobami spojenými z konzumace masa a když už tak pouze v omezeném množství a výjimečných případech.

Prognóza spotřeby dle jednotlivých druhů masa podle zdrojové základny bude stoupat dle predikce a tato problematika je detailně popsána ve vlastní práci díky lineární predikci. Produkce v predikci má ve všech druzích masa sestupnou tendenci, kdežto ve spotřebě bude podle dostupných dat vést ve spotřebě maso drůbeží ve všech třech sledovaných regionech. Hovězí maso a jeho spotřeba v EU i ve světě se bude zvyšovat, ale v ČR se bude spotřeba tohoto masa zmenšovat. Spotřeba vepřového maso ve světě i ČR bude růst a v EU se čeká sestupná tendence.

Tato bakalářská práce byla cílena na vývoje trendů ve spotřebě masa v ČR, EU a ve Světě. Trend spotřeby masa a jeho predikce do nadcházejících let je taková, že drůbeží maso by mělo obsadit pomyslnou první příčku ve spotřebě masa do nadcházejících 4 let. V každém regionu se spotřeba masa pochopitelně liší, ale v ČR převažuje čím dál větší spotřeba drůbežního masa a tento trend by měl pokračovat. Na druhou stranu patří ČR mezi nejmenší spotřebitele hovězího masa v celé EU.

Podle veškerých lineárních predikcí, dostupných dat a společenských nálad, kde každý v dnešní době řeší na prvním místě ekonomickou stránku věci, by to i dávalo největší smysl, že bude růst spotřeba drůbežního a vepřového masa, které je o hodně levnější jak na koupi, tak i výrobu.

Lineární trend spotřeby a produkce ukázal, že spotřeba masa se vyvíjí v každém světě úplně jinak. Je to dobře vidět právě na ČR, kde spotřeba drůbežního převyšuje většinu států v EU a

naproti tomu spotřeba hovězího v ČR patří v EU mezi nejhorší. Přitom je zde vyšší životní úroveň než v některých jiných státech EU.

Mezi další cíle patřilo ozřejmit mýty a polopravdy o masu a zaměřit se hlavně na působení masa v kontextu zdravotního hlediska a vysvětlit, že konzumace rozumného množství masa má blahodárné účinky pro lidský organismus a maso patří neodmyslitelně mezi hlavní potraviny, které člověk ke svému životu potřebuje. Z celkové analýzy plyne, že spotřeba masa se snižuje a bude se snižovat dál. Jednoznačný trend ve spotřebě a produkci masa je zjevný v tom, že např. v Jižní Americe se nezastavila spotřeba hovězího masa jako v EU nebo v ČR. Rozdíl je ale v drůbežím masu, které tam tolik nedominuje jako v EU.

Všeobecně se dá předpovídat, jak bude spotřeba masa v ČR, EU a ve Světě vypadat. Zvyšuje se ale i počet lidí, kteří svou konzumaci masa spíše omezují z ekonomických důvodů a vybírají si levnější varianty jako je tradičně maso vepřové, ale hlavně drůbeží maso. Roste i skupina konzumentů, kteří maso omezují z ekologických, etických a enviromentálních příčin.

Jednoznačný lídr ve spotřebě masa je drůbež, která zaujme v příštích letech první příčku ve spotřebě v ČR. V EU nastane v příštích 4 letech podle lineární predikce rovněž poptávka po masu drůbežím a trochu překvapivě o několik málo kg na osobu by se mělo zvednout i maso hovězí. Spotřeba drůbeže ve světě bude kopírovat EU, spotřeba hovězího také mírně poroste.

# Seznam použitých zdrojů

## Knižní zdroje

1. FREJ, D 2016. *Tučné superpotraviny a oleje: skutečný význam cholesterolu, prospěšné máslo, maso, kakao a kokosový olej, magie tuků omega 3–6–9, nebezpečí nízkotučné stravy*. Praha: Eminent, ISBN 978-80-7281-512-9.
2. KAMENÍK, J. 2014 -- VETERINÁRNÍ A FARMACEUTICKÁ UNIVERZITA BRNO. FAKULTA VETERINÁRNÍ HYGIENY A EKOLOGIE. *Maso jako potravina: produkce, složení a vlastnosti masa*. Brno: Časopis Maso, ISBN 978-80-7305-673-5.
3. HINDLS, Richard a Jan SEGER. *1993 Statistické metody v ekonomii*. Jinonice: H & H, ISBN 80-85787-26-1
4. HINDLS, R a kol. 2007. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, ISBN 978-80-86946-43-6.
5. SVATOŠOVÁ, Libuše a Bohumil KÁBA. 2008 *Statistické metody II*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, ISBN isbn:978-80-213–1736-9.
6. L. Martin; Erna van Duren; Jim Townshend and Robin Reenstra-Bryant, (1991), *Review of the Canadian Meat Import Act*, No 244074, Working Papers, Agriculture and Agri-Food Canada
7. KAŠČÁK, J S 1980. *Ako konzervovať zeleninu a mäso*. Bratislava: Alfa
8. *Maso: odborný časopis pro výrobce, zpracovatele a prodejce masa a masných výrobků*. Praha: ISSN 1210-4086.
9. TVRDOŇ, J. *Možnosti odvození poptávkových a nabídkových funkcí pro maso*. Disertační práce.
10. *Analýza ekonomických časových řad s příklady* JOSEF ARLT, MARKÉTA ARLTOVÁ, VA RUBLÍKOVÁ 2004 Nakladatelství Oeconomica VŠE Fakulta informatiky a statistiky
11. ARLT, Josef a Markéta ARLTOVÁ. 1997 *Příklady z analýzy ekonomických časových řad*. Praha: Vysoká škola ekonomická, ISBN 80-7079-056-3.
12. BRÁZDOVÁ, Zuzana. 1998 *Maso ve výživě lidí. Přednáška na semináři Význam masa ve výživě člověka*. Kroměříž, 14.5. 1998
13. GARCIA, M.J, MARTINEZ-TORRES, C., LEETS, I., TROPPER, E., RAMIREZ, J., LAYRISSE, M (1996): *Heat treatment on heme iron and iron-containing proteins in meat: Iron absorption in humus from diets containing cooked meat*. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 7, 49-54 strana



14. BUDÍKOVÁ, MARIE, KRÁLOVÁ, MARIA A MAROŠ, BOHUMIL.2010. *Průvodce základními statistickými metodami*. Praha: Grada Publishing a.s.,2010. ISBN 978-80-247-3243-5
15. MINAŘÍK, Bohumil. 2000. *Statistika I: Popisná statistika II část*. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2000 ISBN 80-7157-427-9.
16. WINDHORST, H.-W., WILKE, A. (2013): *In Entwicklungsländern steigt die Produktion. Fleischwirtschaft*, 93(11), 22-26
17. BRUCKNER, G. (2008) *Fatty acids and Cardiovascular Disease*. In: *Fatty acids in foods and their health implications*. ISBN: 978-0-8493-7261-2., 1061-1084
18. PIPEK, P., POUR, M. *Hodnocení jakosti živočišných produktů* 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita, 1998 ISBN 80-213-0442-1.
19. MC DERMOT, M. (2017). Assessing the Meat Industry's Impact on Earth's Climate: Aside from the deplorable treatment of farm animals, consider for a moment that giving up beef alone can have more environmental benefit than giving up your car. *Hinduism Today*. 2017, 3.
20. LEROY, F. (2019). Should dietary guidelines recommend low red meat intake? Critical review in *Food Science and Nutrition*, 2020. 16 (60). doi/full/10.1080/10408398.2019.1657063.
21. STARIK, M a P. KANASHIRO (2013). Toward a Theory of Sustainable Management: Uncovering and Integrating the Nearly Obvious. *Organization and Environment*, 2013, 26, 1-30

## Internetové zdroje

1. *Výživa a potraviny* [online]. 2017 dostupné z <https://www.vyzivapol.cz/wp-content/uploads/2017/09/hovezi-maso.pdf>
2. HENZLEROVÁ, Eva. *Světová populace konzumuje stále více masa*[online] 2.2 2018 citace 10.3 2022 dostupné z: <https://www.statistikaamy.cz/2018/02/20/svetova-populace-konzumuje-stale-vice-masa/>
3. EU AGRICULTURAL OUTLOOK. [online]. 2020 [cit. 2.3.2022] dostupné z: <https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/agricultural-outlook-2020->

- report\_en.pdf?fbclid=IwAR3DYkIZd09Emy5Es1GFjGCQJwzhRyJV9GRoJnEGoh7ftXo\_HVjqzhpYp6A
4. BUREŠ, Michal. *Konec čuníků v Čechách? Produkce masa opět klesla.* [online]. 1.8. 2017 [cit. 9.3.2022] dostupné z: [https://www.finance.cz/495287-vyroba-masa-klesa/?fbclid=IwAR0gj9RoKtQYOCTI7UhhCQ3OjMC0HJH\\_FDdZXGy7n9CdXY9dRbDcRpT1H0A](https://www.finance.cz/495287-vyroba-masa-klesa/?fbclid=IwAR0gj9RoKtQYOCTI7UhhCQ3OjMC0HJH_FDdZXGy7n9CdXY9dRbDcRpT1H0A)
  5. ČSÚ [online]. 30.4 2020 dostupné z: [https://www.czso.cz/csu/czso/1-zem\\_m?fbclid=IwAR1t4NIEbDDrX\\_qkwFOVHXege3hJPKtAH1kSrEOzoWvkYdBZqiACrSbW3Uw](https://www.czso.cz/csu/czso/1-zem_m?fbclid=IwAR1t4NIEbDDrX_qkwFOVHXege3hJPKtAH1kSrEOzoWvkYdBZqiACrSbW3Uw)
  6. MACDONALD, Caroline. *What is behind rising European meat consumption?* [online]. 20.7. 2020 [cit. 1.2.2022] dostupné z: [https://insights.figlobal.com/taste-texture/whats-behind-rising-european-meat-consumption?fbclid=IwAR1kw7v\\_BJ00xPLEiGe4HOIcW3VBTqdA0EF9arjDc2FqTaouIwfkHRLQbEc](https://insights.figlobal.com/taste-texture/whats-behind-rising-european-meat-consumption?fbclid=IwAR1kw7v_BJ00xPLEiGe4HOIcW3VBTqdA0EF9arjDc2FqTaouIwfkHRLQbEc)
  7. Makro [online] 2021 dostupné z: [https://www.makro.cz/o-makro/maso-a-drubez/hovezi-maso/orech?fbclid=IwAR2ZY\\_Fsfu-TggMWR0yjrXwDWLZhSLpSRyB\\_ZJu\\_p7B3weyhHlhwMBV-XtM](https://www.makro.cz/o-makro/maso-a-drubez/hovezi-maso/orech?fbclid=IwAR2ZY_Fsfu-TggMWR0yjrXwDWLZhSLpSRyB_ZJu_p7B3weyhHlhwMBV-XtM)
  8. KAMENÍK, Josef. *Prognóza vývoje světové spotřeby vepřového masa.* [online] 27.8. 2018 Produkce masa dostupné z: <https://www.maso.cz/prognoza-vyvoje-svetove-spotreby-veprveho-masa/?fbclid=IwAR2RNdpCKv73s3X31XRSM93Eh8rEuqFxtwAcXSOxp24gz5u17bxoa6luqJs>
  9. ALFA FOOD s.r.o 2011 *Rozdělení masných výrobků.* [online] 2022 dostupné z: <https://www.alfa-food.cz/rozdeleni-masnych-vyrobku/>
  10. BUCHLÁKOVÁ, Lenka [online] 17.5. 2021 [cit. 12.1.2022] dostupné z: <https://www.ta3.com/clanok/200986/slovaci-jedia-coraz-viac-masa-pandemia-to-velmi-neovplyvnila>
  11. FRIESL M. [online] 8.3. 2022 [cit. 8.3.2022] dostupné z: [http://home.zcu.cz/~friesl/hpsb/koefdet.html?fbclid=IwAR3W\\_C-UeVKyvkJVfq-6djsFzuoQnrb0ljPGsBXXKcj4HfsR77ujk8DQDj98](http://home.zcu.cz/~friesl/hpsb/koefdet.html?fbclid=IwAR3W_C-UeVKyvkJVfq-6djsFzuoQnrb0ljPGsBXXKcj4HfsR77ujk8DQDj98)
  12. PUBLI.cz [online] 6.3 2022 [cit. 6.3.2022] dostupné z: [https://publi.cz/books/201/21.html?fbclid=IwAR0MPWX\\_fY3GAKgqIa\\_X5mAEIhIPVJ-nQkF4dEIBltO89lp\\_jpp3uVJnvWE](https://publi.cz/books/201/21.html?fbclid=IwAR0MPWX_fY3GAKgqIa_X5mAEIhIPVJ-nQkF4dEIBltO89lp_jpp3uVJnvWE)

13. BÍLÝ, V a JIŘÍ ŠÍR ministerstvo zemědělství [online] 2.3. 2022 [cit. 2.3.2022] dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/novinky/sekter-veproveho-celi-krizi-cesko-v.html?fbclid=IwAR3SMGImVbr-v\\_Y51DXPr9nznuQkdpJKMIwFCnsjyMtcVIqhan\\_UtU6gH4A](https://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/novinky/sekter-veproveho-celi-krizi-cesko-v.html?fbclid=IwAR3SMGImVbr-v_Y51DXPr9nznuQkdpJKMIwFCnsjyMtcVIqhan_UtU6gH4A)
14. DORDA M. *Analýza časových řad* [online] 25.3 2021 [použito 27.3.2021] dostupné z: [http://homel.vsb.cz/~dor028/Casove\\_rady.pdf](http://homel.vsb.cz/~dor028/Casove_rady.pdf)
15. Souhorky učebnice [online] 15.2 2022 [použito 15.2.2022] dostupné z: <https://www.souhorky.cz/ftp/ucebnice/pv/maso/masvyrobky.htm?fbclid=IwAR179Z47pwTRCEZPn0XEcKSXMKWMTsfTe1xzF1m1dDBPgde124bC1o0Zt4>
16. ŠMATLOVOVÁ, J. *Vepřové maso: Jeho konzumace skrývá různá nebezpečí* [online] 12.1. 2021 [použito 17.2.2022] dostupné z: [https://www.plnezdravi.cz/veprove-maso-jeho-konzumace-skryva-ruzna-nebezpeci/?fbclid=IwAR34\\_4ZQGHmIN4L-5Q8YEwosAUw3XNIEhLF9SRacWqT6cC\\_kjLzZXcUvWcU](https://www.plnezdravi.cz/veprove-maso-jeho-konzumace-skryva-ruzna-nebezpeci/?fbclid=IwAR34_4ZQGHmIN4L-5Q8YEwosAUw3XNIEhLF9SRacWqT6cC_kjLzZXcUvWcU)
17. Potraviny info [online] 4.2 2022 [použito 15.3.2021] dostupné z: [https://www.potravinyinfo.cz/33/spotreba-potravin-2017-uniqueidgOke4NvrWuMEMvw3uZDmFkaB6c6YGbjFpDA8L\\_IQVrM/?fbclid=IwAR1k-3du-LFtXReUJ2\\_FRaI5zGj\\_lvQne6o26FksD-mQ0sMTTLT8-wB-9A0](https://www.potravinyinfo.cz/33/spotreba-potravin-2017-uniqueidgOke4NvrWuMEMvw3uZDmFkaB6c6YGbjFpDA8L_IQVrM/?fbclid=IwAR1k-3du-LFtXReUJ2_FRaI5zGj_lvQne6o26FksD-mQ0sMTTLT8-wB-9A0)
18. SÁLOVÁ, M. (2019). Uvědomělá spotřeba masa. Diplomová práce. Masarykova univerzita. Fakulta sociálních studií. Brno, 2019. [https://is.muni.cz/th/v12pa/DP\\_Salova.pdf](https://is.muni.cz/th/v12pa/DP_Salova.pdf)
19. ALEXANDER, D. D., D. L. Weed, P. E. Miller, and M. A. Mohamed (2015). Red meat and colorectal cancer: a quantitative update on the state of the epidemiologic science. *Journal of the American College of Nutrition* 34 (6):521–43. doi: 10.1080/07315724.2014.992553.[Taylor & Francis Online],
20. IOANNIDIS, J. P. (2018). The challenge of reforming nutritional epidemiologic research. *JAMA* 320 (10):969–70. doi: 10.1001/jama.2018.11025.
21. [Crossref], [PubMed], [Web of Science ®]
22. O'CONNOR, L. E., J. E. Kim, and W. W. Campbell. (2017). Total red meat intake of  $\geq 0.5$  servings/d does not negatively influence cardiovascular disease risk factors: a systemically searched meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Clinical Nutrition* 105(1):57–69. doi: 10.3945/ajcn.116.142521.

23. TURNER, N. D., and S. K. Lloyd. (2017). Association between red meat consumption and colon cancer: a systematic review of experimental results. *Experimental Biology and Medicine* 242 (8):813–39. doi: 10.1177/1535370217693117.
24. DOSTÁLOVÁ, Jana a Pavel KADLEC, et al. *Potravinářské zbožížnalství : technologie potravin*. 1. vydání. Ostrava : Key Publishing, 2014. ISBN 978-80-7418-208-2.
25. [http://www.alkut.cz/rap\\_hm/reap04.htm](http://www.alkut.cz/rap_hm/reap04.htm)
26. <https://www.businessinfo.cz/navody/prognozovani/2/>
27. <https://www.fao.org/statistics/en/>