

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra statistiky**



**Diplomová práce**

**Statistická analýza vývojových tendencí ve spotřebě  
potravin ve vybraných zemích Evropy**

**Linda Krčmářová**

© 2024 ČZU v Praze



## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Linda Krčmářová

Informatika

Název práce

**Statistická analýza vývojových tendencí ve spotřebě potravin ve vybraných zemích Evropy**

Název anglicky

**Statistical analysis of development trends in food consumption in selected European countries**

---

### Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je zpracování a analýza sekundárních dat z oblasti spotřeby potravin. Těžištěm praktické části diplomové práce je popis vývojových tendencí vybraných druhů potravin ve vybraných evropských zemích, kterými jsou Česká republika, Slovensko a Švýcarsko. Pro vybrané druhy potravin je konstruována také krátkodobá prognóza vývoje budoucího. Spotřeba potravin, a její vývoj v čase, je analyzována s ohledem na výživová doporučení a alternativní výživové směry.

### Metodika

V teoretické části budou vymezeny základní pojmy týkající se vybrané problematiky. Praktická část bude zaměřena na sběr a analýzu dat. K popisu dynamiky vývoje vybraných ukazatelů v čase bude využito zejména základních charakteristik časových řad. K modelování trendu bude využito metod analýzy časových řad. Výsledky budou doplněny grafickými výstupy.

## Doporučený rozsah práce

60-100

## Klíčová slova

statistická analýza, časová řada, spotřeba, potraviny, prognóza, výživová doporučení

---

## Doporučené zdroje informací

ARLT, Josef, ARLTOVÁ, Markéta. Ekonomické časové řady: [vlastnosti, metody modelování, příklady a aplikace]. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1319-9.

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

HINDLS, R., HRONOVÁ, S., SEGER, J., FISHER, J.: Statistika pro ekonomy. Praha: Professional Publishing, 2007. 256 s. ISBN 978-80-86946-43-6.

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

LARSON, R. – FARBER, E. Elementary statistics : picturing the world. Boston: Pearson Prentice Hall, 2015. ISBN 9780321693624.

---

## Předběžný termín obhajoby

2023/24 ZS – PEF

## Vedoucí práce

Ing. Jana Köppelová, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra statistiky

Elektronicky schváleno dne 28. 6. 2022

**prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 28. 11. 2022

**doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 13. 02. 2024

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci " Statistická analýza vývojových tendencí ve spotřebě potravin ve vybraných zemích Evropy" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 28. 3. 2024

---

## **Poděkování**

Chtěla bych poděkovat vedoucí této práce Ing. Janě Köppelové, Ph.D., za její trpělivou pomoc a konstruktivní rady při vytváření této práce.

# Statistická analýza vývojových tendencí ve spotřebě potravin ve vybraných zemích Evropy

## Abstrakt

Diplomová práce se zaměřuje na popis vývoje spotřeby potravin v České republice, Slovenské republice a ve Švýcarsku s ohledem na alternativní způsoby stravování a výživová doporučení. Teoretická část vymezuje pojmy související s problematikou spotřeby potravin, zabývá se monitorováním spotřeby, ale také výživovými doporučeními a alternativními výživovými směry. V praktické části jsou, pomocí metod analýzy časových řad, popsány vývojové tendence spotřeby vybraných potravin. Na základě uplynulého vývoje jsou dále v práci tvořeny krátkodobé předpovědi vývoje budoucího pro následujících 6 let. Dosažené výsledky jsou poté srovnávány s výživovými doporučeními a alternativními směry stravování.

Dle výsledků analýz by ve všech analyzovaných zemích měla být spotřeba masa, i mléka a mléčných výrobků, konstantní anebo by se měla snižovat. V České republice by se dle predikcí měla zvyšovat spotřeba rybího masa, ovoce a zeleniny, a naopak klesat by měla spotřeba živočišných tuků, což je v souladu s výživovými doporučeními. Spotřeba cukru a rostlinných tuků by se měla držet na podobné hladině, jako na konci sledovaného období, ovšem ideální by bylo její snížení. Na Slovensku je jako pozitivní vnímán predikovaný nárůst spotřeby ryb a ovoce a pokles ve spotřebě cukru, jako negativní pak predikovaný pokles spotřeby zeleniny. Ve Švýcarsku je v souladu s výživovými doporučeními predikovaný pokles cukru a živočišných tuků, konkrétně másla, ovšem snižovat by se měla i spotřeba ovoce a zeleniny, což je vnímáno jako negativní.

**Klíčová slova:** statistická analýza, časová řada, spotřeba, potraviny, alternativní výživové směry, výživová doporučení

# **Statistical analysis of development trends in food consumption in selected European countries**

## **Abstract**

The diploma thesis focuses on the statistical analysis of food consumption trends in the Czech Republic, Slovakia and Switzerland with regard to alternative diets and diet recommendations. The theoretical part firstly describes food consumption and its monitoring, defines basic food groups and their categorization, and subsequently defines nutritional recommendations and selected alternative diets. In the second, practical, part of this thesis the development in consumption trends of selected food groups is analysed and, using historical data, predictions about future consumption are made. The results from individual countries are then correlated to nutritional recommendations and alternative diets.

According to the results of the analyses, the consumption of meat, as well as milk and dairy products, should either remain constant or decrease in all analyzed countries. In the Czech Republic, predictions suggest an increase in the consumption of fish meat, fruits, and vegetables, while the consumption of animal fats should decrease, which corresponds with the given nutritional recommendations. Consumption of sugar and plant-based fats should remain at a similar level as at the end of the observed period, although ideally, a decrease would be preferable. In Slovakia, the predicted increase in the consumption of fish and fruits, along with a decrease in sugar consumption, is perceived positively, whereas the predicted decrease in vegetable consumption is seen as negative. In Switzerland a decrease in sugar and animal fats, specifically butter, consumption is anticipated, which is in correspondence with nutritional recommendations, however, consumption of fruits and vegetables should also decrease, which is perceived as negative.

**Keywords:** statistical analysis, time series, consumption, food, alternative diet, nutritional recommendations



# Obsah

<b>1 Úvod.....</b>	<b>13</b>
<b>2 Cíl práce a metodika .....</b>	<b>14</b>
2.1 Cíl práce .....	14
2.2 Metodika .....	14
2.2.1 Časové řady .....	14
2.2.1.1 Elementární charakteristiky časových řad.....	15
2.2.1.2 Modelování časových řad.....	17
2.2.1.3 Popis trendové složky v neperiodické časové řadě .....	19
2.2.1.4 Výběr vhodného modelu .....	21
2.2.1.5 Předpovědi časových řad.....	22
<b>3 Teoretická východiska .....</b>	<b>24</b>
3.1 Spotřeba potravin .....	24
3.1.1 Faktory ovlivňující spotřebu.....	24
3.1.2 Sledování výdajů v ČR .....	25
3.2 Spotřebitel .....	25
3.2.1 Chování spotřebitele .....	25
3.2.2 Sledování spotřebního chování.....	26
3.3 Potraviny a potravinové suroviny .....	26
3.3.1 Potraviny rostlinného původu.....	26
3.3.2 Potraviny živočišného původu.....	28
3.3.3 Živiny.....	30
3.4 Výživa .....	32
3.4.1 Faktory ovlivňující výživu.....	32
3.4.2 Základní výživová doporučení.....	33
3.5 Alternativní způsoby stravování .....	35
3.5.1 Vegetariánství (laktoovovevegetariánství).....	35
3.5.2 Veganství .....	36
3.5.3 Makrobiotická strava .....	36
3.5.4 Dělená strava.....	37
3.5.5 Další alternativní způsoby stravování.....	37
3.5.6 Motivace pro alternativní stravování .....	38
3.5.7 Rizika alternativního stravování .....	39
<b>4 Vlastní práce .....</b>	<b>41</b>

4.1	Analýza vývoje spotřeby vybraných potravin v České republice .....	42
4.1.1	Maso.....	42
4.1.1.1	Výběr modelu časové řady celkové spotřeby masa v ČR a následná predikce	43
4.1.1.2	Jednotlivé druhy masa v ČR.....	44
4.1.1.3	Výběr modelu časové řady spotřeby jednotlivých druhů masa v ČR a následná predikce.....	46
4.1.1.4	Ryby.....	48
4.1.1.5	Výběr modelu časové řady spotřeby ryb v ČR a následná predikce .	49
4.1.2	Mléko a mléčné výrobky.....	50
4.1.2.1	Výběr modelu časové řady celkové spotřeby mléka v ČR a následná predikce	51
4.1.2.2	Mléčné výrobky v ČR.....	53
4.1.2.3	Výběr modelu časové řady spotřeby mléčných výrobků v ČR a následná predikce	54
4.1.3	Tuky a oleje.....	56
4.1.3.1	Výběr modelu časové řady celkové spotřeby tuků a olejů v ČR a následná predikce	57
4.1.3.2	Jednotlivé typy tuků a olejů.....	58
4.1.3.3	Výběr modelu časové řady spotřeby jednotlivých typů tuků a olejů v ČR a následná predikce .....	59
4.1.4	Cukr.....	61
4.1.4.1	Výběr modelu časové řady spotřeby cukru v ČR a následná predikce	62
4.1.5	Zelenina.....	63
4.1.5.1	Výběr modelu časové řady spotřeby zeleniny v ČR a následná predikce	64
4.1.6	Ovoce .....	65
4.1.6.1	Výběr modelu časové řady spotřeby ovoce v ČR a následná predikce	66
4.2	Analýza vývoje spotřeby vybraných potravin ve Slovenské republice.....	67
4.2.1	Maso.....	67
4.2.1.1	Výběr modelu časové řady spotřeby masa v SR a následná predikce	68
4.2.1.2	Jednotlivé druhy masa v SR .....	70
4.2.1.3	Výběr modelu časové řady spotřeby jednotlivých druhů masa v SR a následná predikce.....	71
4.2.1.4	Ryby.....	73

4.2.1.5	Výběr modelu časové řady spotřeby ryb v SR a následná predikce..	74
4.2.2	Mléko a mléčné výrobky .....	74
4.2.2.1	Výběr modelu časové řady celkové spotřeby mléka v SR a následná predikce	75
4.2.2.2	Mléčné výrobky v SR.....	76
4.2.2.3	Výběr modelu časové řady spotřeby mléčných výrobků v SR a následná predikce	77
4.2.3	Tuky a oleje .....	78
4.2.3.1	Výběr modelu časové řady celkové spotřeby tuků a olejů v SR a následná predikce	79
4.2.3.2	Jednotlivé typy tuků a olejů v SR.....	80
4.2.3.3	Výběr modelu časové řady spotřeby jednotlivých typů tuků a olejů v SR a následná predikce .....	81
4.2.4	Cukr .....	82
4.2.4.1	Výběr modelu časové řady spotřeby cukru v SR a následná predikce	83
4.2.5	Zelenina .....	84
4.2.5.1	Výběr modelu časové řady spotřeby zeleniny v SR a následná predikce	85
4.2.6	Ovoce.....	86
4.2.6.1	Výběr modelu časové řady spotřeby ovoce v SR a následná predikce	87
4.3	Analýza vývoje spotřeby vybraných potravin ve Švýcarsku .....	88
4.3.1	Maso .....	88
4.3.1.1	Výběr modelu časové řady celkové spotřeby masa ve Švýcarsku a následná predikce.....	89
4.3.1.2	Jednotlivé druhy masa ve Švýcarsku.....	90
4.3.1.3	Výběr modelu časové řady spotřeby jednotlivých druhů masa ve Švýcarsku a následná predikce .....	92
4.3.1.4	Ryby .....	94
4.3.1.5	Výběr modelu časové řady spotřeby ryb ve Švýcarsku a následná predikce	95
4.3.2	Mléko a mléčné výrobky .....	96
4.3.2.1	Výběr modelu časové řady celkové spotřeby mléka ve Švýcarsku a následná predikce.....	97
4.3.2.2	Mléčné výrobky ve Švýcarsku .....	98

4.3.2.3	Výběr modelu časové řady spotřeby mléčných výrobků ve Švýcarsku a následná predikce.....	99
4.3.3	Tuky a oleje.....	100
4.3.3.1	Výběr modelu časové řady spotřeby tuků a olejů ve Švýcarsku a následná predikce	102
4.3.4	Cukr.....	103
4.3.4.1	Výběr modelu časové řady spotřeby cukru ve Švýcarsku a následná predikce	105
4.3.5	Zelenina.....	106
4.3.5.1	Výběr modelu časové řady spotřeby zeleniny ve Švýcarsku a následná predikce	107
4.3.6	Ovoce .....	107
4.3.6.1	Výběr modelu časové řady spotřeby ovoce ve Švýcarsku a následná predikce	108
<b>5</b>	<b>Zhodnocení výsledků.....</b>	<b>110</b>
<b>6</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>113</b>
<b>7</b>	<b>Seznam použitých zdrojů.....</b>	<b>115</b>
<b>8</b>	<b>Seznam grafů a tabulek .....</b>	<b>121</b>
8.1	Seznam obrázků a grafů .....	121
8.2	Seznam tabulek.....	122
	<b>Přílohy .....</b>	<b>123</b>

# 1 Úvod

Životní styl a stravovací návyky jsou nedílnou součástí každodenního života. Preference ve spotřebě potravin každého jsou jiné, postupně se vyvíjí a mění a mohou být ovlivněny mnoha faktory. S měnícími se preferencemi jednotlivců se transformuje také celková spotřeba potravin a podíl jednotlivých typů potravin ve stravě. Tato diplomová práce se zaměřuje na analýzu vývoje spotřeby potravin v České republice, Švýcarsku a Slovenské republice s ohledem na alternativní způsoby stravování a výživová doporučení.

S nástupem rostoucí globalizace a modernizace společností dochází ke změnám ve struktuře stravy a požadavcích na potraviny a tím pádem roste důležitost kvality a vyváženosti stravy. Roste také popularita alternativního stravování, kdy jsou obvykle z jídelníčku vyřazeny určité skupiny potravin a jiné jsou preferované. Motivace pro zvolení alternativní stravy může být pro každého jedince jiná, často to však bývá z důvodů etických, environmentálních, nebo zdravotních. Alternativních směrů stravování je celá řada, v této práci budou některé z nich popsány a vysvětleny jejich základní principy, popřípadě i rizika s nimi spojená. Zahrnuta jsou také základní výživová doporučení pro zdravý životní styl a vyváženou stravu.

Pestrá a vyvážená strava je základem pro správné fungování a regeneraci organismu a udržení si zdraví. Dodržováním základních výživových doporučení mohou jedinci předejít onemocněním jako je vysoký krevní tlak, obezita, cukrovka 2. typu a další. Jako největší problém je vnímána nadměrná konzumace cukru a soli, nevhodné složení tuků a nedostatečný příjem zeleniny a ovoce. Dále je pozorována nadměrná konzumace alkoholu a obecně příliš vysoký denní příjem energie ze stravy.

V této práci je analyzován vývoj ve spotřebě vybraných druhů potravin, konkrétně masa, mléka a mléčných výrobků, rostlinných a živočišných tuků, cukru, zeleniny a ovoce, ve vybraných evropských zemích. Sledování uplynulého vývoje ve spotřebě potravin hraje důležitou roli. Porozumění změnám ve spotřebě a jejich příčinám může být dále využito k predikování budoucího vývoje. Získané informace mohou být následně využity například v procesu plánování výroby potravin a tím může být předejito případným nedostatkům či přebytkům potravin, potažmo jejich plýtváním.

## 2 Cíl práce a metodika

### 2.1 Cíl práce

Hlavním cílem práce je srovnání vývojových tendencí ve spotřebě vybraných potravin v České republice, Slovenské republice a ve Švýcarsku s ohledem na alternativní výživové směry a výživová doporučení. Sekundární data týkající se spotřeby potravin budou nejprve analyzována a následně využita ke konstrukci krátkodobých předpovědí budoucího vývoje. Jak historický, tak predikovaný vývoj bude následně porovnán s doporučeními pro zdravé stravování, popřípadě vztažen k alternativním směrům stravování, a zhodnocen.

### 2.2 Metodika

#### 2.2.1 Časové řady

Podle Hindlse ((2007), str. 246) se rozumí časovou řadou „...*posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorování (dat), která jsou jednoznačně uspořádána z hlediska času ve směru minulost – přítomnost.*“ Časové řady jsou děleny:

- Podle rozhodného časového hlediska na
  - o *intervalové* – hodnoty ukazatele se vztahují k určitému časovému intervalu a velikost ukazatele závisí na délce intervalu. Srovnávat lze jen ukazatele, kde jsou hodnoty shromažďovány za stejně dlouhé intervaly,
  - o *okamžikové* – hodnoty ukazatele se vztahují k určitému okamžiku, často k počátku/konci určitého období.
- Podle periodicity na
  - o *roční (dlouhodobé)* – perioda sběru dat je rovna nebo delší než jeden rok,
  - o *krátkodobé* – periodicitu sběru údajů je kratší než jeden rok, údaje jsou tedy zaznamenávány např. čtvrtletně nebo měsíčně.
- Podle druhu sledovaných ukazatelů na
  - o *primárních ukazatelů* – prvotní ukazatele, data získána měřením, pozorováním apod.,
  - o *sekundárních ukazatelů* – odvozené ukazatele od prvotních.
- Podle způsobu vyjádření údajů na

- *naturálních ukazatelů* – hodnoty v naturálních jednotkách,
- *peněžních ukazatelů* – hodnoty v peněžních jednotkách.

Dle Hančlové (2003) se u časových řad může vyskytnout několik specifických problémů. První z nich přichází s volbou *délky časových bodů*, kdy jsou rozlišovány okamžikové a intervalové ukazatele. U diskretních časových řad jsou známy hodnoty pouze pro určité nespojité body (okamžiky). Diskrétní časové řady mohou vznikat třím způsobem, buď jsou data diskretní svou povahou, nebo se může jednat o diskretní pozorování ze spojité časové řady, nebo může jít o agregovanou (průměrovanou) hodnotu pro určité časové období. Další jsou *problémy s kalendářem*, jelikož měsíce mají různou délku, mohou mít různý počet pracovních dnů atp. Problém *s délkou časových řad* se týká počtu pozorování, která jsou zahrnuta do analýzy. Více pozorování může udělat model přesnějším, ovšem v průběhu tohoto časového období se mohou změnit charakteristiky ukazatelů. *Problémy s nesrovnalostí dat* souvisí s výběrovým vzorkem a reprezentativností tohoto vzorku.

Podle Hindlse (2007) je před samotnou analýzou časové řady nutné se přesvědčit o tom, zda jsou údaje srovnatelné z věcného, prostorového a časového hlediska. *Věcnou srovnatelností* se rozumí, že jsou jednotlivé údaje stejně obsahově vymezené. V průběhu času se může změnit vymezení určitých ukazatelů a data jsou pak nesrovnatelná. *Prostorová srovnatelnost* znamená, že se data musí vztahovat ke stejnému (geografickému) území. Problém *časové srovnatelnosti* se může vyskytnout u intervalových ukazatelů, jelikož jejich velikost závisí na délce intervalu. Speciálním případem je *cenová srovnatelnost*, kdy je možné využití běžných (aktuálních) cen k vyjádření nominální hodnoty ukazatele, nebo cen stálých (ceny k určitému datu).

### 2.2.1.1 Elementární charakteristiky časových řad

Podle Hančlové (2003) je při analýze časových řad prvním krokem obvykle analýza pomocí grafů společně s určováním elementárních statistických charakteristik. Základní charakteristiky je možné rozdělit do dvou skupin. Prvními z nich jsou *charakteristiky polohy* (průměry), které slouží k posouzení úrovně časové řady. Do této kategorie spadá:

- *prostý aritmetický průměr* – průměrná hodnota intervalové časové řady

$$\bar{y} = \frac{\sum_{t=1}^n y_t}{n}, \quad [1]$$

- *vážený aritmetický průměr* – průměrná hodnota intervalové časové řady s různě dlouhými intervaly

$$\bar{y} = \frac{\sum_{t=1}^n v_t y_t}{\sum_{t=1}^n v_t}, \quad [2]$$

kde:  $v_t$  váha ukazatele  $y_t$  v čase  $t$ ,

- *prostý chronologický průměr* – průměr okamžikové veličiny za určité období, délka jednotlivých intervalů musí být shodná

$$\bar{y} = \frac{\frac{1}{2}y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1} + \frac{1}{2}y_n}{n-1}, \quad [3]$$

- *vážený chronologický průměr* – průměr okamžikové veličiny za určité období, kdy jednotlivé délky intervalů nejsou shodné

$$\bar{y}_{ch} = \frac{\frac{y_1 + y_2}{2}d_2 + \frac{y_2 + y_3}{2}d_3 + \dots + \frac{y_{n-1} + y_n}{2}d_n}{d_2 + d_3 + \dots + d_n}, \quad [4]$$

kde:  $d_t$  délka jednotlivých časových intervalů.

Dle Svatošové (2008) tvoří další skupinu charakteristik využívaných při analýze časových řad *míry dynamiky*, které umožňují charakterizovat základní rysy chování. Patří mezi ně:

- *absolutní přírůstek*, respektive *1. difference*, které jsou rozdíly sousedních pozorování řady, ukazují tak absolutní přírůstek (úbytek) analyzovaného ukazatele v určitém období oproti bezprostředně předcházejícímu. Prvních diferencí je  $n-1$  a jsou definovány jako:

$$\Delta y_t = y_t - y_{t-1}, \quad [5]$$

kde:  $t = 2, 3, \dots, n$ .

*Průměrný absolutní přírůstek* je aritmetickým průměrem jednotlivých absolutních diferencí a je vhodným ukazatelem pro sledování vývoje především u delších časových řad. Ukazuje, o kolik se průměrně měnila hodnota sledované veličiny za jednu časovou jednotku. Je definován jako:

$$\bar{\Delta} = \frac{\sum_{t=2}^n \Delta y_t}{n-1} = \frac{y_n - y_1}{n-1}. \quad [6]$$

- *Druhá absolutní difference* definuje absolutní zrychlení (zpomalení) vývoje ve zkoumané časové řadě, tedy charakterizuje o kolik je přírůstek větší (menší) než



předcházející. Druhá absolutní diference je rozdílem dvou sousedních prvních absolutních diferencí, je jich tedy  $n-2$  a jsou definovány jako:

$$d^{(2)}y_t = dy_t - dy_{t-1} = y_t - 2y_{t-1} + y_{t-2}, \quad t = 3, \dots, n. \quad [7]$$

- *Koeficient (tempo) růstu* patří do relativních charakteristik, které jsou bezrozměrné, a je definován jako postupná rychlost změn hodnot v časové řadě. Pokud je vyjádřený v procentech, nazývá se tempo růstu. Koeficient růstu je definován jako:

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}, \quad t = 2, 3, \dots, n. \quad [8]$$

*Průměrný koeficient růstu* se vztahuje k celé časové řadě, ale je využitelný pouze tehdy, pokud je celá řada v podstatě monotónní, jelikož závisí na krajních hodnotách. Jinak je nutné rozdělit časovou řadu na několik kratších úseků a vypočítat průměrný koeficient růstu pro každý úsek s monotónním vývojem. Je definován jako:

$$\bar{k} = \frac{n-1}{\sqrt{y_1}} \sqrt{\frac{y_2 \cdot y_3 \cdot \dots \cdot y_n}{y_2 \cdot y_3 \cdot \dots \cdot y_{n-1}}} = \frac{n-1}{\sqrt{y_1}} \sqrt{\frac{y_n}{y_1}}. \quad [9]$$

- *Relativní přírůstek* po vynásobení 100 udává, o kolik procent se změnila hodnota oproti bezprostředně předcházejícímu období, vyjádřen může být jako:

$$\delta_t = \frac{\Delta y_t}{y_{t-1}} = \frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} = \frac{y_t}{y_{t-1}} - 1. \quad [10]$$

Průměrný relativní přírůstek je pak definován jako:

$$\bar{\delta} = \bar{k} - 1. \quad [11]$$

- *Bazické indexy* jsou takové indexy, kdy jsou hodnoty ukazatele srovnávány vzhledem ke stejnému období (bázi), tyto indexy jsou definovány jako:

$$I_{i/o} = \frac{q_i}{q_o}. \quad [12]$$

### 2.2.1.2 Modelování časových řad

Dle Hindlse (2007) je jednorozměrný model výchozím principem pro modelování časových řad, který je vyjádřen jako:

$$y_t = f(t, e_1), \quad [13]$$

kde  $y_t$  je hodnota sledovaného ukazatele v čase  $t$ .

Je možné k němu přistupovat 3 způsoby:

1) *Klasický (formální) model* – jde o popis formy pohybu, bez zkoumání příčin dynamiky časové řady. Základem je dekompozice řady na 4 složky:

- *Trendová složka*  $T_t$  je hlavní tendence dlouhodobého vývoje hodnot v čase. Může být rostoucí, klesající, nebo konstantní (někdy nazývána také „bez trendu“).
- *Sezónní složka*  $S_t$  je pravidelně se opakující odchylka od trendu. Může se vyskytnout u časových řad krátkodobých, s frekvencí kratší nebo právě rovné jednomu roku.
- *Cyklická složka*  $C_t$  je opakující se odchylka od trendu s délkou vlny delší než jeden rok s neznámou periodou. Někdy bývá zahrnována pod složku trendovou.
- *Náhodná složka*  $\varepsilon_t$  je veličina, která je nepopsatelná funkcí času. Může být také definována jako zbytek po odebrání trendové, sezónní a cyklické složky.

Jsou rozlišovány 2 typy rozkladu:

- *Aditivní model*, kdy jsou ukazatele uvažovány v reálných jednotkách a model je definován jako:

$$y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t = Y_t + \varepsilon_t, \quad t = 1, 2, \dots, n, \quad [14]$$

kde:  $Y_t = T_t + S_t + C_t$  = teoretická (modelová, systematická, deterministická složka).

- *Multiplikatívni model* zohledňuje ve své skutečně pozorované hodnotě pouze trendovou složku a ostatní složky jsou obvykle vyjádřeny v relativních hodnotách vzhledem k trendu a jsou tedy bezrozměrné. Definován je jako:

$$y_t = T_t S_t C_t \varepsilon_t, \quad t = 1, 2, \dots, n. \quad [15]$$

2) *Box-Jenkinsova metodologie* – kde je náhodná složka, která může být složena z korelovaných náhodných veličin, považována za základní prvek konstrukce modelu časové řady. Důraz je kladen na korelační analýzu více či méně závislých pozorování ve tvaru časové řady.

- 3) *Spektrální analýza* – časová řada je považována za sadu sinusovek a kosinusovek s různými amplitudami a frekvencemi, což umožňuje provedení explicitního popisu periodického chování časové řady a nalezení významné složky periodicity.

Vícerozměrné modely časových řad jsou založeny na předpokladu, že vývoj sledovaného ukazatele není ovlivňován jen časovým faktorem, ale i dalšími ukazateli, které jsou označovány jako příčinné (faktorové). Tyto modely mohou být zapsány ve formě:

$$y_t = f(t, x_1, x_2, \dots, x_n, \varepsilon_t) \quad [16]$$

kde:  $x_1, x_2, \dots, x_n$  ukazatele ovlivňující analyzovaný ukazatel  $y$

### 2.2.1.3 Popis trendové složky v neperiodické časové řadě

Trendové funkce představují analytickou metodu popisu dlouhodobé tendence vývoje. Mezi základní typy funkcí dle Svatošové (2008) a Hindlse (2007) patří funkce:

- lineární

$$T_t = a + b_t \quad [17]$$

kde  $a, b$  jsou parametry funkce. Lineární trendová funkce je nejběžnější, její výhodou je, že ji lze použít vždy, kdy je potřeba orientačně určit směr vývoje časové řady.

- kvadratická

$$T_t = a + b_t + ct^2 \quad [18]$$

- logaritmická

$$T_t = a + b \log t \quad [19]$$

- exponenciální

$$T_t = a b^t \quad [20]$$

- mocninná

$$T_t = a t^b \quad [21]$$

- odmocninná funkce

$$T_t = a + b\sqrt{t} \quad [22]$$

- kombinovaná funkce

$$T_t = a + bt + c\sqrt{t} \quad [23]$$

- logistická funkce

$$T_t = \frac{k}{1+e^{a+bt}} \quad [24]$$

Dle Hindlse (2007) jsou strukturální parametry funkcí odhadovány pomocí *metody nejmenších čtverců*. Cílem této metody je, aby součet čtverců odchylek jednotlivých hodnot časové řady od trendu byl minimální, tedy:

$$\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2 = \min \quad [25]$$

kde:  $y_t, t = 1, \dots, n$  pozorované hodnoty č. ř.  
 $y'_t, t = 1, \dots, n$  očekávané (teoretické) hodnoty pozorované veličiny vypočtené pomocí jedné z trendových funkcí.

Tato metoda je použitelná pouze pokud je zvolená funkce lineární v parametrech, z uvedených tedy u lineární a parabolické trendové funkce. U jednoduché exponenciální trendové funkce je nutné provést vhodnou linearizující transformaci (zde logaritmicizaci). Modifikovaná exponenciální a logistická funkce nemohou být převedeny na požadovaný tvar, tudíž jsou u nich využívány jiné metody, jako je například metoda vybraných bodů.

*Klasické modely* však předpokládají neměnné vnější podmínky v minulosti i budoucnu. Tento předpoklad je ovšem u ekonomických procesů omezující a často neudržitelný, což vedlo ke konstrukci *adaptivních modelů*. Tyto modely, někdy také zvané modely s měnlivými parametry, se od klasických zásadně liší především tím, že nepředpokládají stabilitu analytického tvaru, ani strukturálních parametrů v čase, ani spojitost trendové funkce. Jediným předpokladem pro užívání adaptivních modelů pro predikce je časová stacionarita rozdělení chyb prognóz. Podle Artla a dalších (2002) je první metodou, spadající do skupiny adaptivních modelů, metoda klouzavých průměrů, kdy je časová řada rozdělena na kratší časové úseky, u kterých jsou jednotlivě odhadovány parametry lokálního trendu. Klouzavým průměrem je pak nazývána lineární kombinace hodnot časové řady. Klouzavé průměry jsou dále děleny na jednoduché, kdy jsou lokální trendy konstantní nebo lineární a všechny mají stejnou váhu, a vážené, kdy je každému průměru přisouzena váha (koeficient). Součet vah modelu je roven 1. Adaptivní modely vycházejí z předpokladu, že nejnovější pozorování jsou nejdůležitější pro konstrukci extrapoláční prognózy budoucího vývoje. Z toho důvodu jsou přiřazeny nejvyšší váhy nejaktuálnějším pozorováním časové řady a starším váhy nižší, nebo jsou zcela vyřazeny z analýzy. Další důležitou podtřídou jsou

Brownovy modely exponenciálního vyrovnání, u kterých se novějším pozorováním přisuzují vyšší váhy než pozorováním starším. Váhy směrem do minulostí exponenciálně klesají. Pokud je možné považovat trend za konstantní, v krátkých úsecích řady, jedná se o *jednoduché exponenciální vyrovnání*. Dále se rozlišuje podle trendu v těchto jednotlivých kratších úsecích časové řady. *Dvojitě exponenciální vyrovnání*, kde trend v kratších úsecích časové řady je zhruba lineární, a *trojitě exponenciální vyrovnání*, pokud je trend v těchto úsecích přibližně kvadratický. Dalšími zástupci adaptivních modelů je například model Holtova exponenciálního vyrovnání, model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem a další.

#### 2.2.1.4 Výběr vhodného modelu

K volbě vhodné trendové funkce je, dle Hindlse a dalších (2007), možné využít charakteristiky, známé též jako míry shody, které informují o stupni shody empirických a teoretických hodnot, které určí model. Mohou tak sloužit k ověření modelu. Nejzákladnějším ukazatelem je *index determinace* ( $I^2$ ):

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}, \quad [26]$$

kde:  $\bar{y}$  aritmetický průměr empirických hodnot č. ř.  $y_1, \dots, y_n$ .

Jedná se o bezrozměrné číslo, které splňuje:

$$0 \leq I^2 \leq 1.$$

Čím více se hodnoty indexu determinace blíží nule, tím nižší je shoda mezi časovou řadou a modelem. Naopak, čím více se hodnoty  $I^2$  blíží jedné, tím lépe odpovídá model zkoumanému jevu. Index determinace může sloužit jako nástroj pro výběr funkce, která nejvíce koresponduje s pozorovanými hodnotami.

Využíván je také *index korelace*, který určuje, jak dobře model vystihuje zákonitosti časové řady. Index korelace je definován:

$$I = \sqrt{I^2}. \quad [27]$$

Jak index korelace, tak index determinace může být využit k ohodnocení kvality modelu. Další variantou je reziduální směrodatná odchylka:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2}{n-k}} = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n e_t^2}{n-k}}, \quad [28]$$

kde:  $e_t = (y_t - y'_t) = \text{residua}$ ,

$k = \text{počet odhadovaných strukturálních parametrů dané trendové funkce.}$

Existují i další kritéria pro výběr nejvhodnějšího modelu, která často bývají implementována ve statistických programových systémech. Upřednostňován je model s nejnižšími hodnotami těchto ukazatelů, výběr však může být založen pouze na relativních mírách MPE a MAPE. Podle Svatošové (2008) jsou mezi tato kritéria obecně řazena:

1) *Mean error* (střední chyba odhadu)

$$ME = \frac{\sum (y_t - y'_t)}{n}, \quad [29]$$

2) *Mean Squared Error* (střední čtvercová chyba)

$$MSE = \sum_t \frac{(y_t - y'_t)^2}{n-k} = \sum_t \frac{e_t^2}{n-k}, \quad [30]$$

vyžívanější je její odmocnina = *Root Mean Squared Error*

$$MSE = \sqrt{MSE}, \quad [31]$$

3) *Mean Absolute Error* (střední absolutní chyba)

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_t |y_t - y'_t|, \quad [32]$$

4) *Mean Percent Error* (střední procentuální chyba)

$$MPE = \frac{100}{n} \sum_t \left( \frac{y_t - y'_t}{y_t} \right), \quad [33]$$

5) *Mean Absolute Percent Error* (střední absolutní procentuální chyba)

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum_t \left| \frac{y_t - y'_t}{y_t} \right|. \quad [34]$$

### 2.2.1.5 Předpovědi časových řad

Dle Křivého (2012) se metody předpovědi dělí na kvalitativní a kvantitativní. Kvalitativní předpovědi jsou subjektivní a jsou založeny na názoru odborníků. Tento postup je zvolen, pokud nejsou dostupná historická data. Kvantitativní metody jsou postaveny na statistické analýze naměřených údajů a jde o objektivní přístup. Výběr metody závisí na několika parametrech, jako je například horizont a požadovaná forma předpovědi, charakteru dat a

další. Časové řady mohou sloužit nejen k analyzování dat z minulosti a přítomnosti, ale také k vytváření predikcí, například předpověď extrapolací. Podle Hančlové a dalších ((2003), str. 18) se *extrapolací* rozumí „*kvantitativní odhady budoucích hodnot časové řady, které vznikají prodloužením vývoje z minulosti a přítomnosti do budoucnosti s horizontem  $t=n+1, n+2, \dots, T$ , za předpokladu že se tento vývoj nezmění.*“ Předpovědi se dělí na *bodové*, které se určují v čase  $t=n$  do okamžiku  $t=T$  a označují se  $\widehat{y}_n(T-n)$  a jejichž horizontem předpovídání se rozumí počet období  $(T-n)$ . Druhým typem je *intervalová předpověď*, pro kterou platí  $(1 - \alpha) \cdot 100\%$  *interval předpovědi*. Chybu u předpovědi při extrapolaci je možné rozdělit na dvě složky, první je chyba způsobená volbou modelu (předpokladem je správná volba modelu, měla by tedy být rovna 0) a druhá je chyba způsobená odhadem parametrů modelu. Při vytváření modelu lze také využít pseudoprognóz, kdy je pro určitý počet období na konci sledované periody, pro které jsou již známé skutečné hodnoty, vytvořena prognóza. Reálné hodnoty pak mohou být porovnány s hodnotami pseudoprognózy a tím může být měřena přesnost prognóz a kvalita modelu. Absolutní a relativní chyba patří mezi nejpoužívanější charakteristiky využívané k posouzení kvality modelu. *Absolutní chyba předpovědi* je definována jako

$$\Delta = |A - a|, \quad [35]$$

kde:  $A$  je skutečná hodnota

$a$  je predikovaná hodnota

*Relativní chyba předpovědi* je obecně bezrozměrná veličina, ovšem lze vyjádřit v procentech, kdy je definována jako

$$\delta = \frac{\Delta}{|A|} \cdot 100. \quad [35]$$

## 3 Teoretická východiska

### 3.1 Spotřeba potravin

Dle Hrubého (2000) je spotřeba potravin a její monitorování důležité, jelikož umožňuje sledovat úroveň výživy obyvatelstva, potažmo jejich zdravotní stav nebo životní úroveň. Spotřebitelské chování je ovlivňováno určitými faktory, které jsou dále rozvinuty v podkapitole *3.1.1 Faktory ovlivňující spotřebu*.

Data o spotřebě potravin v České republice jsou zaznamenávána Českým statistickým úřadem (ČSÚ, 2022). Údaje jsou zpracovány bilanční metodou, a to na základě následujících statistických informací (pro rok 2021):

- Výsledky statistiky živočišné výroby za rok 2021,
- Definitivní údaje o sklizni zemědělských plodin za rok 2021,
- Výroba vybraných výrobků v průmyslu České republiky za rok 2021 (ve zvolených měrných jednotkách),
- Stav počátečních a konečných zásob v zemědělských organizacích,
- Stav počátečních a konečných zásob u výrobců potravinářských výrobků,
- Dovoz a vývoz potravinářských výrobků ze statistiky zahraničního obchodu ČSÚ (se stavem k 1. 9. 2022),
- Samozásobení potravinářskými výrobky,

k výpočtu byly také použity údaje od Ministerstva zemědělství ČR, Ústavu zemědělské ekonomiky a informací a dalších.

#### 3.1.1 Faktory ovlivňující spotřebu

Dle Štikové (2009) spotřeba, resp. spotřebitelské chování, může být ovlivněno mnoha faktory. Mezi hlavní činitele mohou být zařazeny spotřebitelské ceny (potravinářského) zboží a jejich vývoj. Na druhé straně je důležité, jakým množstvím peněz disponuje spotřebitel a jakou část svého příjmu vydá na nákup potravin. Dostupnost alternativních produktů a celý rozsah nabídky také výrazně ovlivňuje poptávku, stejně jako spotřební zvyklosti populace. Dále se na spotřebě potravin může také podílet zdravotní výchova, ale také propagace a reklama.



### 3.1.2 Sledování výdajů v ČR

V České republice je spotřeba potravin jednotlivých domácností sledována Českým statistickým úřadem (ČSÚ), pomocí Statistiky rodinných účtů (SRÚ). Zaměřuje se nejen na výši výdajů spojených s nákupem potravin, ale také na jejich rozložení. SRÚ byla v České republice poprvé provedena v r. 1920 a od roku 1957 je prováděna nepřetržitě. Domácnosti jsou náhodně vybrány. Prvně jsou zkoumány v rámci šetření Životní podmínky, pokud je šetření úspěšné, domácnost je vybrána. SRÚ je každoročně prováděna na 3000 domácnostech, kdy v několika referenčních obdobích, rozložených během celého roku pro zachycení sezónních jevů, domácnost zaznamenává všechny své výdaje. Potraviny a výdaje za bydlení tvoří každoročně největší část celkových výdajů domácností. Výdaje za potraviny tvoří okolo 20 % z celkových výdajů a náklady na bydlení představují kolem 23 % (ČSÚ).

## 3.2 Spotřebitel

Z hlediska spotřebitelského práva bývá jako spotřebitel označována „*fyzická osoba, která nejedná v rámci své podnikatelské činnosti nebo v rámci samostatného výkonu svého povolání*“ (MPO, 2023). Spotřebitel je tedy jakákoliv osoba, užívající jakékoliv předměty nebo služby (ale nemusí je sám nakupovat). Oproti tomu zákazník, je ten, kdo se aktivně účastní nákupu, jinak bývá také označován jako kupující (Kulišťáková Cahlíková, n.d.).

### 3.2.1 Chování spotřebitele

Nejprve je nutné definovat určité pojmy spojené se spotřebitelským chováním. Spotřebitelské chování může být definováno jako chování konečných spotřebitelů, jež se vztahuje k získávání, užívání a odkládání spotřebních výrobků – produktů. Nákupní chování je chování kupujících při hledání, nakupování, užívání a hodnocení výrobků a služeb (Kulišťáková Cahlíková, n.d.). Jedná se o velmi dynamický proces, jehož délka se může lišit u různých druhů zboží. Podle Hoyera (2021) je chování spotřebitele ovlivňováno mnoha faktory, které může být rozděleno do čtyř základních kategorií. Jedná se o psychologické faktory, rozhodovací procesy, spotřebitelskou kulturu a o samotné výsledky chování spotřebitele, kdy se jednotlivé činitele vzájemně ovlivňují. Rozhodování také ovlivňují

osobní faktory spotřebitele, jako je jeho pohlaví, věk, zaměstnání atd. Velkou roli při rozhodovacích procesech mohou také hrát emoce, které mohou být jak pozitivní, tak negativní.

### **3.2.2 Sledování spotřebního chování**

Dle Koudelky (2010) jsou při zkoumání chování spotřebitelů sledovány 4 základní směry. *Racionální modely* se pokouší vysvětlit chování spotřebitele pomocí (ekonomické) racionality, tedy očekávají, že spotřebitel rozhoduje na základě rozumu a ostatní prvky (např. emoce) zastávají jen doplňující roli. Hlavními předpoklady je informovanost spotřebitele o parametrech všech dostupných variant a jeho schopnost vytvoření si algoritmu rozhodování a jeho dodržení. *Psychologické modely* kladou důraz především na psychické procesy spotřebitele. Tyto modely mohou být dále děleny na *behaviorální přístupy*, kdy jsou pozorovány reakce spotřebitele na určité podněty, a *psychoanalytické přístupy*, kde jsou zkoumány hlubší např. i neuvědomělé, motivy, spotřebitele. *Sociologické modely* sledují jednání jedinců v různých sociálních prostředích, tedy jak je chování spotřebitele ovlivněno sociální situací. Zkoumány jsou spotřebitelovy sociální vazby a jeho role v sociální skupině.

## **3.3 Potravinový a potravinový suroviny**

Dle Pánka a dalších (2002) mohou být potraviny a potravinové složky děleny na základě různých kritérií, např. podle původu, způsobu nebo místa výroby, stupně zpracování atp. Při dělení podle původu jsou rozlišovány 4 kategorie potravin – rostlinného původu, živočišného původu, nerostného původu, nebo smíšené.

### **3.3.1 Potravinový rostlinného původu**

Rozdělení potravin rostlinného původu do kategorií je v každé zemi lehce odlišné, Pánek (2002) rozeznává 12 skupin:

- *Obiloviny* – Obiloviny, nazývány také cereálie, jsou v lidské stravě hlavním zdrojem sacharidů a tedy energie. Obsah bílkovin je podstatně nižší, pohybuje se v rozmezí

7–19 %. Obsah živin závisí nejen na druhu obiloviny, ale také na míře vymílání, kdy více výživově hodnotné jsou mouky celozrnné, které obsahují více obalových vrstev.

- *Luštěniny* – Na rozdíl od lusků, nezralých plodů, které jsou řazeny mezi zeleninu, zralá suchá semena luskovin tvoří skupinu luštěnin. Jsou nejbohatším zdrojem živin, především bílkovin, kterých obsahují 20–25 %. Mezi luštěniny patří i například arašíd, které obsahují až 32 % bílkovin, nebo sója s až 40 %. Z luštěnin jsou na českém trhu nejznámější fazole, hrách, čočka, arašíd, cizrna, nebo sója a výrobky z ní. Díky jejich výživovým vlastnostem rostou na popularitě a jsou také často využívány k výrobě imitací masa a masných výrobků.
- *Olejniny a výrobky z olejin* – Významnější než samotné olejniny, které jsou konzumovány jen v relativně malé míře, jsou výrobky z olejin. Jsou děleny do 3 skupin:
  - *rostlinné tuky a oleje* – v ČR především řepkový a slunečnicový, ale jinak např. olivový, sezamový, sójový a další,
  - *pokrmové tuky* – tuky určené na pečení, smažení,
  - *emulgované tuky* – máslo, margaríny.

Rostlinné tuky a oleje mají významně nižší obsah cholesterolu než tuky živočišné.

- *Sója a výrobky ze sóji* – Sója je světově nejrozšířenější luskovinou. Má vysoký obsah bílkovin a lipidů, a proto je často využívána i jako krmivo a jen zhruba 1/3 celkové produkce je určena pro lidskou výživu. Jde o skoroplnohodnotnou bílkovinu a na rozdíl od živočišných výrobků neobsahuje vyšší množství cholesterolu a tuku. Má také příznivé složení lipidů a obsahuje látky, které brání vstřebávání cholesterolu ze stravy. Výrobky ze sóji patří k hodnotným potravinám, ale nejde o plnohodnotné náhražky produktů živočišných. Náhražkám masa chybí např. vitamin B<sub>12</sub> a sójové nápoje mají oproti klasickému mléku nízký obsah vápníku, ovšem jejich výhodou je nepřítomnost cholesterolu a laktózy.
- *Cukr, další sladidla a cukrovinky* – Jako cukr je označována pouze sacharóza, bílý cukr jí obsahuje 99,7 % a slouží tak pouze jako zdroj energie. Díky vyššímu obsahu minerálních látek má příznivější výživovou hodnotu hnědý (přírodní) cukr, ovšem stále se jedná o zanedbatelné množství. Mezi další sladidla je řazena dextróza,

fruktóza, laktáza, nebo například také med nebo javorový sirup. Do této kategorie spadají i nečokoládové cukrovinky.

- *Čerstvé a zpracované ovoce* – Ovoce je především zdrojem cukrů, obsah bílkovin a tuků je u většiny bezvýznamný. Jejich přínos je především v obsahu vitamínů, minerálních látek, antioxidantů a vlákniny. Vyšší podíl tuku a bílkovin má skořápkové ovoce (ořechy) a některé druhy tropického ovoce. Zpracované ovoce (marmelády, kompoty, sušené ovoce, ...) má většinou nižší výživovou hodnotu než ovoce čerstvé a často i vyšší energetickou hodnotu díky přidanému cukru.
- *Čerstvá a zpracovaná zelenina* – Hlavní složkou je, stejně jako u ovoce, voda, obsah bílkovin, tuku a sacharidů je zanedbatelný. Jsou v ní ale obsaženy některé vitamíny, dále pak např. draslík a hořčík, ale především jsou dobrým zdrojem vlákniny.
- *Brambory, výrobky z brambor a další okopaniny* – Díky obsahu škrobu jsou brambory především zdrojem energie, ale obsahují také vitamin C, vlákninu a některé minerály. Jsou také často zpracovávány, především smažením, sušením, zmrazováním nebo sterilizací.
- *Houby* – Do této kategorie patří jak jedlé čerstvé plodnice vyšších hub, které sice mají nízký podíl sacharidů a tuků, ale obsahují některé vitamíny a minerální látky, tak droždí (houby nižší).
- Čaj
- Káva a kávoviny
- Kakao, čokoláda a čokoládové cukrovinky
- Koření a další ochucovadla

### 3.3.2 Potraviny živočišného původu

Podle Pánka a dalších (2002) můžou být potraviny živočišného původu děleny do 5 kategorií:

- *Mléko a mléčné výrobky* – Mléko a mléčné výrobky mají vysokou výživovou hodnotu, především jde o zdroj kvalitních bílkovin, na rozdíl od masa, s nízkým obsahem purinových bází, které přispívají ke vzniku dny. Přínosný je i obsažený tuk, který je poměrně dobře stravitelný, a sacharidy, kde se jedná především o laktózu,

kteřá ovšem některým osobám může způsobovat trávicí potíže. Obsahuje i řadu vitaminů (A, D, B), a minerálů (především vápník). Výživová hodnota jednotlivých mléčných výrobků závisí na způsobu zpracování a složení, např. bílkoviny a mléčný tuk obsažený v kysaných mléčných výrobcích jsou lépe stravitelné.

- *Maso a masné výrobky* – V České republice je nejvíce konzumované maso vepřové, hovězí a drůbeží, v menším množství pak maso telecí, jehněčí, králičí a další druhy. Především díky svému vysokému obsahu plnohodnotných bílkovin a dobře využitelného železa je maso významnou potravinou především pro děti, nebo osoby s těžkou fyzickou námahou. Obsah tuku se liší dle druhu masa, libové maso je ceněno především pro vysoký podíl fosfolipidů. Živočišné tuky jsou méně vhodné než tuky rostlinné, stejně tak je doporučeno nekonzumovat ve vysokém množství masné výrobky, které často obsahují vysoké množství tuku a soli.
- *Ryby, ostatní vodní živočichové a výrobky z nich* – Ryby jsou zdrojem plnohodnotných bílkovin, minerálů (u mořských ryb i fluor a jod) a vitaminů. Některé druhy ryb mají vyšší obsah tuku, ten má ale vysoký obsah nenasycených mastných kyselin, které jsou přínosné v prevenci srdečních a cévních onemocnění.
- *Vežce a výrobky z nich* – Vežci jsou myšlena pouze vežce slepičí, pokud se jedná o jakákoliv jiná, musí být označena názvem ptáka od kterého pocházejí. Slepičí vežce jsou z výživového hlediska významná. Obsahují totiž velmi kvalitní bílkoviny a tuky, jsou ale také zdrojem vitaminů a minerálních látek. Nepříznivý je extrémně vysoký obsah cholesterolu ve vaječných žloutcích, u vaječ z velkochovů je ale jeho obsah podstatně nižší.

Pánek a další (2002) vymezují také třetí kategorii, již jsou potraviny nerostného původu, kam je řazena pouze jedlá sůl, která občas bývá obohacována jódem, fluorem nebo dalšími látkami. Její spotřeba je v České republice podstatně vyšší, než je vhodné a prospěšné pro lidské tělo. Poslední kategorií jsou smíšené potraviny, kdy k jejich výrobě jsou použity jak potraviny rostlinného, tak živočišného původu.

### 3.3.3 Živiny

Živiny potřebné pro lidské tělo jsou získávány z konzumovaných potravin, a to v různé kombinaci a poměru, které jsou individuální pro každou z nich. Výběr správné kombinace potravin je důležitý, jelikož živiny jsou esenciální pro lidské tělo, které bez nich není schopno správně fungovat (Komprda, 2009). Dle Insela a dalších (2013) jsou živiny děleny do 6 kategorií – sacharidy, lipidy (tuky), bílkoviny, vitamíny, minerály a voda. Nedostatek určité živiny po dostatečně dlouhou časovou periodu vede zpravidla ke zdravotním obtížím. Potraviny se ovšem neskládají pouze z živin, obsahují mnoho dalších chemikálií, které mohou ovlivňovat jejich texturu, zápach, barvu, anebo mohou mít určitý fyziologický vliv na tělo.

Informace o jednotlivých živinách a jejich funkcích poskytuje Pánek (2002) a Insel (2013). Živiny mají základní tři základní funkce, kdy první z nich je dodání energie tělu. Energií ovšem nemohou dodávat všechny skupiny živin, tuto schopnost mají jen sacharidy, tuky a bílkoviny. Tyto 3 skupiny jsou společně nazývány makroživiny. Makroživiny jsou hlavními živinami pro lidské tělo a představují 80–90 % stravy. Na druhé straně jsou mikroživiny, kam spadají vitamíny a minerály. Mikroživin potřebuje tělo podstatně méně v porovnání s makroživinami. Druhými dvěma funkcemi živin je regulování tělesných procesů a výstavba tělesné konstrukce, na nichž se podílejí jak mikro-, tak makroživiny.

- *Sacharidy* – Sacharidy neboli cukry, jsou jednou z živin spadajících do kategorie makroživin. Získávají jsou především z obilovin, luštěnin, ovoce a zeleniny, ale v menším množství také například z mléčných produktů. Lidské tělo přeměňuje sacharidy v glukózu, která dodává energii buňkám. Sacharidy mohou být dále děleny na cukry, škroby a vlákninu.
- *Bílkoviny* – Bílkoviny neboli proteiny jsou organické sloučeniny tvořené z aminokyselin. Některé aminokyseliny je tělo schopno si vytvořit samo, ale některé musí přijímat z potravy. Největší koncentrace bílkovin je v živočišných produktech, tedy v masu a výrobcích z mléka, ale v menším množství se nachází také v luštěninách, zelenině, obilovinách atd. Proteiny pomáhají budovat a udržovat strukturu buněk a organismů, transportují molekuly, ale také například pomáhají replikaci DNA a, jak již bylo zmíněno dříve, dodávají tělu energii.

Kvůli vysoké ceně živočišných bílkovin výrobci část nahrazují bílkovinami rostlinnými. Potraviny je také možné bílkovinami obohacovat, nejjednodušší metodou jsou bílkovinné koncentráty, dražší pak je výroba bílkovinných izolátů. Obohacovány bývají jak masné výrobky, tak imitace masa a masných výrobků.

- *Lipidy* – Lipidy je shrnující název nejen pro tuky a oleje, ale také pro cholesterol a fosfolipidy. Tuky a oleje tvoří významný zdroj energie. V kombinaci s cholesterolem a fosfolipidy poskytují strukturu buněk, materiál pro tvorbu hormonů a váží na sebe důležité vitamíny. Lidské tělo je získává ze zdrojů jako jsou živočišné výrobky, maso a mléčné produkty, kuchyňské oleje, ořechy a další. Tuky by měly tvořit zhruba 28–30 % získané energie.
- *Minerály* – Minerály jsou první ze skupiny mikroživin a jsou nutné nejen pro správné fungování svalů, mozku a srdce, ale také jsou využívány k vytváření enzymů a hormonů. Minerály jsou dále děleny na makro-minerály, které tělo potřebuje v relativně velkém množství, jedná se o 16 minerálů jako například sodík, draslík, vápník a další. Ostatní minerály, tzv. mikro-minerály neboli stopové prvky, jsou vyžadovány pouze ve velmi malém množství. Do stopových prvků je řazeno například železo, jód, zinek, aj.
- *Vitamíny* – Vitamíny jsou další z látek, které lidské tělo vyžaduje pro svou správnou funkci. Jejich nedostatek se může projevit různými způsoby, od vysoké lámavosti vlasů a nehtů, až po anémii. Nezbytných je pro lidské tělo 13 vitamínů:
  - vitamin A
  - vitamin B (v 8 různých podobách)
  - vitamin C
  - vitamin D
  - vitamin E
  - vitamin K

Některé z nich je lidské tělo schopno vytvořit si samo (D, K), jiné je však nutné přijímat ve stravě, popřípadě dodávat pomocí doplňků stravy (MedlinePlus).

### 3.4 Výživa

Lidské tělo musí získávat určité množství živin, aby bylo schopno správně fungovat a vykonávat všechny životně důležité funkce. Dle Pánka a dalších (2002) je zajištění správných živin důležité také pro správný růst (u dětí a mladistvých), regeneraci, k udržení si zdraví atd. Tělo si z jídla bere nejen energii, ale také hmotu nutnou pro obnovu organismu a jeho ochranu před nepříznivým prostředím. V rámci lidské výživy je nutné si definovat několik pojmů. *Potrava* zahrnuje vše, co je možné využít k výživě lidí. Zahrnuje rostlinné i živočišné produkty, vč. např. krmiva pro zvířata, která jsou následně konzumována člověkem. Pokud je potrava určena k výživě lidí, nazývá se *poživatina*. Poživatiny jsou děleny do 4 skupin – potraviny, pochutiny, lahůdky a nápoje. První z nich jsou *potraviny*, které jsou hlavním zdrojem energie a živin pro lidské tělo. Hlavním úkolem potravin je vyživit tělo, ale důležitá je i stránka psychosociální, a proto by jak potraviny, tak z nich připravené pokrmy, měly mít určitou sensorickou jakost, aby je byl člověk ochoten konzumovat. Na druhé straně *pochutiny* uspokojují spíše psychické potřeby než fyzické, obsah živin z těchto poživatinách je většinou zanedbatelný. *Lahůdky* jsou speciální pojem, jež leží mezi potravinami a pochutinami, zachovávají si určitou výživovou hodnotu, ale jsou konzumovány především kvůli svým sensorickým vlastnostem. Poslední skupinou patří do poživatin jsou *nápoje*, jejichž hlavním úkolem je dodání dostatečného množství vody organismu. *Pokrm* je potrava (nebo více potravin) připravena ke konzumaci. Do této kategorie patří vše, co je v takovém stavu, aby to mohlo být sněžené, může tam tedy být zařazen jak např. banán, který není nutno nijak upravovat před konzumací, tak knedlík. *Jídlo* je pak určité složení chodů, které jsou konzumovány v určitou denní dobu, skládá se většinou z více pokrmů. *Strava* označuje vše, co jednotlivec zkonsumuje za určitou časovou jednotku.

#### 3.4.1 Faktory ovlivňující výživu

Dle Insela a dalších (2013) je výběr potravin, které jednotlivec konzumuje ovlivněn mnoha faktory. Některé z nich jsou podrobněji popsány níže, další důvody, zaměřené na alternativní stravování, jsou rozvinuty v podkapitole 3.5.6 *Motivace pro alternativní stravování*. Prvním z důvodů mohou být osobní preference jednotlivce. Vliv na výběr konzumovaných potravin



má jak prostředí, ve kterém se člověk pohybuje, tak určité vrozené faktory. Preference se také mění s věkem a tím, jak se jednatel vyvíjí a čemu je v průběhu života vystaven. Každá osoba má také určité preference týkající se nejen chuti potravin, ale například i toho, jak určité potraviny voní či jakou mají texturu. Preference mohou být, především v dnešní digitalizované době, ovlivněny také sociálními faktory, trendy a marketingem. Spotřebitel je neustále vystaven reklamám na rozmanité produkty, včetně potravin a nápojů. Ovšem potraviny, které jsou propagovány reklamami, mají často nízkou nutriční hodnotu a vysoký obsah tuků, cukrů a soli. V posledních letech se, především na sociálních sítích, rozvíjí trend propagace zdravého životního stylu, s důrazem na vyváženost stravy a nutriční kvalitu potravin. Prostředí, ve kterém člověk žije a pohybuje se, má také podstatný vliv na způsob stravování. Do této kategorie spadá jak finanční situace člověka, tak životní styl, který preferuje. Důležité je také vzít v potaz, co má člověk k dispozici v místě, kde žije, jelikož v méně rozvinutých oblastech mohou lidé trpět nedostatkem potravy, a tudíž neklást přílišný důraz na výživovou hodnotu či podíl makronutrientů ve stravě. Vliv na stravu může mít také kultura nebo náboženství.

### **3.4.2 Základní výživová doporučení**

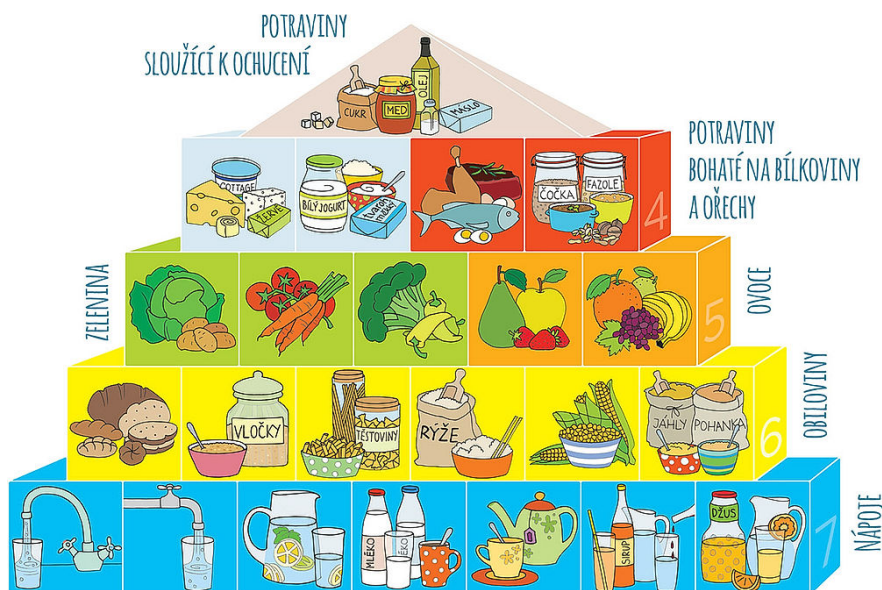
Návod ke správnému sestavení jídelníčku obyvatelstvu poskytuje například Státní zdravotní úřad (2023) nebo Společnost pro výživu (Dostálová, a další, 2023). Mezi nejzávažnější sledované negativní faktory ve stravě populace jsou řazeny: nadměrná konzumace soli, vysoký příjem alkoholu, nevhodné složení tuku, vysoký příjem energie a nedostatečný příjem ovoce a zeleniny. Nesprávná výživa se může projevit nejen na váze člověka, ale může s sebou také přinést řadu onemocnění, jako je například obezita, vysoký krevní tlak, diabetes 2. typu a další. Ve snaze snížení výskytu těchto onemocnění, byl vydán seznam změn, ke kterým by mělo nastat (uvedeny jsou jen vybrané body):

- snížení příjmu živočišných tuků a zvýšení příjmu rostlinných olejů (doporučeno je ale výrazné omezení konzumace potravin obsahující kokosový a palmojadrový tuk a palmový olej)
- snížení příjmů cukru a omezení jeho nahrazování fruktózou a sorbitolem

- zvýšení konzumace ovoce, zeleniny a ořechů (konzumace zeleniny a ovoce by měla být zhruba v poměru 2:1)
- zvýšení konzumace výrobků z tmavé nebo celozrnné mouky, snížení spotřeby výrobků z bílé mouky
- zvýšení příjmu potravin s nízkým glykemickým indexem (výrobky z celozrnné mouky, luštěniny, neloupaná rýže)
- zvýšení spotřeby ryb
- snížení spotřeby živočišných potravin s vysokým podílem tuku

Dalším z hlavních doporučení Společnosti pro výživu (Dostálová, a další, 2023) je správný stravovací režim. Denně by měla být konzumována 3 hlavní jídla, mezi kterými by mělo vždy být jedno jídlo menší (svačina), kdy by měl být držen interval zhruba 3 hodin mezi jednotlivými jídly dne. Jako základní pomůcku při sestavování jídelníčku lze využít potravinovou pyramidu. Ta zobrazuje potraviny, které by měly být součástí jídelníčku denně a znázorňuje i jejich poměr. Hlavní jídla dne by měla být sestavena ze všech pater pyramidy. Potravinová pyramida rozděluje potraviny do 6 skupin a poslední, sedmou, skupinu tvoří nápoje. Jednotlivé kostky uvnitř pyramidy a také čísla na její straně udávají počet porcí, které by od každé skupiny měl jednotlivec během dne zkonsumovat. Jedna porce je objem stravy velikosti sevřené pěsti nebo otevřené dlaní konzumenta. Největší podíl, po neslazených nápojích, by měly tvořit obiloviny, těstoviny, pečivo, apod, tedy výrobky s vysokým obsahem sacharidů, které dodávají energii lidskému tělu. Kromě sacharidů jsou tyto potraviny také zdrojem vlákniny a minerálních látek. Třetí patro je tvořeno ovocem a zeleninou, které poskytují tělu vodu, vlákninu, vitamíny a minerály. Je doporučováno konzumovat 5 porcí denně, tedy tato skupina by měla být součástí každého jídla jednotlivce. Čtvrtá skupina je tvořena potravinami s vysokým obsahem proteinů, tedy např. mléčné výrobky, maso, vejce, ryby, luštěniny atd. Kromě bílkovin tyto potraviny často obsahují i zdravé tuky, vlákninu, sacharidy a další. Nejhornější patro pyramidy tvoří potraviny, které jídlu přidávají chuť – ochucovadla. Do této kategorie je řazena jak sůl, tak cukr, oleje, tuky, kakao, koření atd. U této kategorie neplatí princip porce přirovnané k pěsti/dlani strážníka. Tyto potraviny by měly být konzumovány pouze v malém množství, u olejů pak záleží také na kvalitě.

Obrázek 1 - Potravinová pyramida



Zdroj: Zdroj: (SZÚ, n.d.)

### 3.5 Alternativní způsoby stravování

Termíny jako alternativní výživa nebo alternativní způsoby stravování nejsou jasně definovány, většinou se však jedná o jiný způsob stravování, než jaký je doporučovaný odborníky. Kritickým faktorem pro hodnocení jednotlivých směrů je rozsah „povolených“ potravin, jaký mají obsah hlavních živin, ale i samotná rozmanitost stravy. Existuje mnoho různých alternativních směrů stravování a nejrozšířenější z nich jsou popsány v podkapitolách níže.

#### 3.5.1 Vegetariánství (laktoovovevegetariánství)

Základní informace o vegetariánství dodává Pánek (2002) a Leongová (2022). Za zakladatele vegetariánství je považován Pythagoras, ale samotné stravování se rostlinnou stravou může být pozorováno již v dobách počátků zemědělství. Vegetariánský způsob výživy znamená, ve svém základním principu, vynechání masa z jídelníčku jedince. Jedná se tedy o vynechání červeného masa, drůbeže, ryb a mořských plodů a obecně masa všech ostatních živočichů. Důvody pro vynechání mohou být různé, nejčastěji jde ovšem o etickou,

náboženskou, nebo ekonomicko-ekologickou motivaci. Tento způsob stravování bývá někdy nazýván také laktoovovegetariánství. Vegetariánství lze ovšem dále dělit a specifikovat podle potravin, které jsou v jídelníčku zahrnuty, nebo z něj jsou naopak vynechány. Podle Leongové (2022) může být vegetariánství dále děleno na:

- **pesceariánství** – z jídelníčku je vyloučeno červené maso a drůbež, ovšem ryby a mořské plody jsou v něm zahrnuty,
- **lakto-vegetariánství** – kromě masa jsou z jídelníčku vyloučena také vejce,
- **veganství** – z jídelníčku jsou odebrány všechny živočišné produkty a skládá se tak čistě z rostlinné stravy.

Specifickým typem vegetariánské diety je tzv. flexitariánství, kdy se jedinec po většinu času drží vegetariánského (popř. veganského) jídelníčku, ale příležitostně do něj zahrne i živočišné produkty. Tato dieta je vyhledávána především jedinci, kteří z určitých důvodů chtějí snížit svou konzumaci živočišných produktů, ale nejsou schopni nebo ochotni je ze svého jídelníčku vyřadit úplně.

### 3.5.2 Veganství

Veganství je, dle Pánka (2002), specifickým typem vegetariánství, kdy jsou z jídelníčku vyjmuty všechny živočišné produkty – krom masa tedy i mléčné výrobky, vejce atd. S veganstvím je také spojeno vyhýbání se produktům vyrobených z živočišných materiálů nebo produktům testovaných na zvířatech. Jedinec by měl dbát na správné složení stravy a snažit se o její pestrost. Nejčastějšími problémy, které se mohou vyskytnout je nedostatek esenciálních aminokyselin, minerálů (především železa a vápníku) a vitamínů (především vitamín B<sub>12</sub>, který musí být dodáván pomocí doplňků stravy).

### 3.5.3 Makrobiotická strava

Informace o makrobiotické stravě mohou být získány například od Pánka (2002), nebo od Slimákové (2014). Tento typ stravování pochází z Japonska od filozofa G. Oshawa a má kořeny v Buddhistickém zenismu. Potraviny a jejich vhodnost jsou hodnoceny pomocí principů yin a yang. Konzumovány jsou především rostlinné potraviny. Celozrnné obiloviny

představují 50–60 % jídelníčku, 20–30 % je tvořeno zeleninou<sup>1</sup>, 5–10 % pak luštěninami (především sójou a výrobky z ní). Makrobiotická strava dovoluje v omezeném množství konzumaci ryb, mořských plodů, ořechů a ovoce. Naopak nepovolené jsou například mléčné výrobky, maso, vejce, cukr a další. Zajímavé je, že jsou stanovena pravidla i pro konzumaci vody, člověk by se měl napít jen při žízni a její spotřeba by měla být snížena na minimum.

### 3.5.4 Dělená strava

O hlavních principech dělené stravy pojednává Pánek (2002) v knize *Základy výživy*. Základním principem je rozdělování potravin na 3 skupiny:

- kyselé = bílkovinné, živočišné (maso, ryby, mléko, ...)
- zásadité = sacharidické (obiloviny, rýže, brambory, ...)
- neutrální (tuky, zelenina, některé kysané mléčné výrobky, ...),

kdy je zakázáno konzumovat společně kyselé a zásadité potraviny. Obě skupiny ovšem mohou být kombinovány s potravinami neutrálními. Důvodem k rozdělení potravin je (údajná) neschopnost lidského organismu současně produkovat dostatečné množství enzymů pro zpracování různých živin. Pokud tedy člověk konzumuje všechny potraviny dohromady, může v jeho žaludku a střevech docházet k hnilobným procesům. Je zde také skupina zakázaných potravin, kam patří například bílá mouka, vepřové maso, káva, čokoláda a další (Široká, 2022).

### 3.5.5 Další alternativní způsoby stravování

Další z netradičních způsobů stravování, který je nutno zmínit, je vitariánství (nazýváno také *živá strava* nebo *raw strava*). Dle Pánka (2002) a Malečkové (2016) se strava skládá zcela nebo převážně z nezpracovaných, syrových potravin, obvykle rostlinného původu. Zde je nejdůležitějším předpokladem, že potraviny při přípravě nesmí překročit 42 °C. Dle vitariánů teplota nad 42 °C ničí enzymy, vitamíny a přirozenou bioaktivitu potravin (Langer, 2023). Potraviny by také neměly být rafinované, pasterizované, nebo ošetřované pesticidy.

---

<sup>1</sup> s výjimkou brambor, rajčat, paprik a dalších druhů čeledi lilkovitých

Mezi nejpoblárnější typy příprav potravin patří dehydratace, namáčení a klíčení, odšťavňování atd. Strava je většinou výhradně rostlinná, ovšem někteří vitariáni konzumují i syrová vejce, mléko, nebo také například ryby.

Podle Slimákové (2015), výživa podle krevních skupin přináší výživová doporučení právě na základě krevní skupiny jedince. Tento směr založil na konci 20. století americký lékař Peter D'Adamo a je postavený na tom, že každá krevní skupina má jiný antigen v červených krvinkách, a tudíž má odlišný způsob zpracování potravin. Skupina 0 (lovec) jsou nejprizpůsobenější ke konzumaci živočišných bílkovin. Skupina A (zemědělec) by měli následovat vegetariánskou stravu, jsou tedy opakem skupiny 0. U skupiny B (člověk střídavý) by největší podíl jídelníčku měly tvořit mléčné výrobky a skupina AB (hybrid) nemá stravu omezenou.

### 3.5.6 Motivace pro alternativní stravování

Motivace k omezení konzumace masa, nebo živočišných produktů celkově, může být různá. Podle Wunshe (2023), průzkum prováděný na jedincích účastnících se Veganuary<sup>2</sup> 2022 ukázal, že důvodem, proč 44 % účastníků chce přejít na veganskou stravu, je *Vztah ke zvířatům*. Dalšími výrazně zastoupenými důvody je *Vlastní zdraví* (21 %) a *Životní prostředí* (19 %). Mezi další náleží touha po změně nebo výzvě, globální zdraví anebo např. vliv blízké osoby.

Další významnou skupinou jsou lidé, kteří omezují konzumaci masa a živočišných výrobků z náboženských důvodů. Hinduisté vynechávají ze své stravy vejce, ryby a maso (především hovězí), judaismus, stejně jako islám, zakazuje vepřové a králičí maso. V buddhismu je jednou z hlavních zásad neublížovat, tudíž většina z nich dodržuje laktoovovegetariánskou stravu (QFCC, n.d.). Mezi nejčastější důvody pro zvolení alternativního směru stravování patří:

- *Vztah ke zvířatům* – Nejpoblárnějším a také asi nejznámějším důvodem pro přechod na rostlinnou stravu je vztah ke zvířatům. V roce 2020 bylo poraženo 73 miliard

---

<sup>2</sup> Veganuary je výzva fungující od roku 2014, kdy lidé zkouší konzumovat pouze rostlinnou stravu po měsíc leden (Gillespie, 2023).

zvířat, z čehož nejvyšší podíl tvoří kuřata (25,56 miliard) (FAOSTAT, 2023). Nemusí jít ale jen o samotnou konzumaci masa, velmi kontroverzní je také mléčný a vaječný průmysl.

- *Zdravotní důvody* – Dle Satji a dalších (2016), může omezení živočišných výrobků přinést určité zdravotní benefity. Prvním z nich, je snižování krevního tlaku, a tedy snížení šancí vzniku kardiovaskulárních onemocnění. Je to díky omezení konzumace saturevaných tuků, které přispívají nejen k onemocněním srdce, ale také ke vzniku obezity. Cukrovka 2. typu je úzce spjata s nadváhou a obezitou. Studie ukázala, že konzumace plnohodnotné rostlinné stravy snižuje risk vzniku cukrovky 2. typu až o 34 %. Dalšími výhodami je například snížení cholesterolu, snížení risku mrtvice a další (Lawler, 2022).
- *Životní prostředí* – Potraviny, které si člověk vybírá do svého jídelníčku mají vliv na to, jakou stopu po sobě jedinec zanechává. Dle studie z roku 2019 provedené Chaiem a dalšími (2019), 100% rostlinná strava vede k nejnižšímu negativnímu vlivu na životní prostředí, kdy veganství bylo srovnáváno s vegetariánstvím a se stravou nijak neomezenou. Veganství za sebou zanechává jak nejnižší uhlíkovou stopu, tak spotřebovává nejméně vody a zabírá nejméně půdy.

### **3.5.7 Rizika alternativního stravování**

Jelikož s sebou alternativní stravování přináší určitá omezení, je nutné, aby jedinec dbal na pestrost stravy a postaral se o dostatek mikro a makronutrientů ve své stravě. Hlavatá (2016) doporučuje v případě veganství hlídat si nejen dostatečný příjem plnohodnotných bílkovin a nenasycených mastných kyselin, ale také příjem mikronutrientů. Ty je případně nutno dodávat pomocí doplňků stravy. U vegetariánské, nebo pak především u veganské stravy, jde hlavně o vitamin B2, B12, D, vápník, zinek a jod. Dle Kutálkové (2016) se nedostatek jednotlivých živin může projevit určitými způsoby na lidském těle, základní ukazatele shrnuje *Tabulka 1*.

Tabulka 1 - Rizika alternativního stravování

Makro/Mikro-nutrient	Rizika
vit. B2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- boláky v ústech, bolavé ústní koutky</li> <li>- šupinatá vyrážka</li> <li>- únava</li> </ul>
vit. B12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- poruchy nervové činnosti</li> <li>- únava, svalová slabost</li> <li>- deprese, podrážděnost, nervozita, úzkost</li> </ul>
Zinek	<ul style="list-style-type: none"> <li>- metabolické poruchy = skvrny na pokožce, špatné hojení</li> <li>- zánik chuti a sluchu</li> </ul>
Železo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- anémie (chudokrevnost) – snížení schopnosti krve dodávat tkáním kyslík → únava, malátnost, slabost, závratě, poruchy soustředění, ...</li> </ul>
Vápník	<ul style="list-style-type: none"> <li>- řídnutí a měknutí kostí</li> <li>- nervové a srdeční poruchy</li> <li>- u dětí může způsobit křivici</li> </ul>
Bílkoviny	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zpomalení růstu</li> <li>- anémie</li> <li>- snížení odolnosti vůči infekcím</li> </ul>

Zdroj: (Kutálková, 2016), vlastní zpracování



## 4 Vlastní práce

Praktická část se zabývá popisem vývojových tendencí vybraných potravin ve 3 evropských státech – České republice, Slovensku a Švýcarsku. K České republice bylo vybráno Slovensko jako nejbližší soused, který s ČR sdílí i svou historii, a tedy jsou si kultury obou těchto států velmi podobné. Švýcarsko bylo vybráno jako zástupce západních zemí, kde je navíc pozorována jedna z nejdelších předpokládaných délek života.

V praktické části práce budou nejprve analyzována sekundární data týkající se spotřeby vybraných druhů potravin v jednotlivých zemích, jedná se o:

- maso,
- mléko a mléčné výrobky,
- tuky a oleje,
- cukr,
- zeleninu,
- ovoce,

kdy hodnoty jsou vždy uvedeny v kilogramech na osobu a rok.

U masa a mléka budou zkoumány změny ve spotřebě v kontextu alternativních způsobů stravování a výše spotřeby ostatních potravin bude porovnána s doporučeními zdravého stravování. Nejprve budou data graficky zpracována a podrobena statistické analýze s využitím zejména základních charakteristik časových řad pro popis a lepší porozumění historického vývoje. V rámci analýzy budou časové řady diagnostikovány z hlediska existence trendu a potřeby logaritmické transformace dat. Diagnostika zahrnuje také sezónnost, ovšem jelikož se jedná o dlouhodobé časové řady, sezónní složka není přítomná. Následně budou s využitím metod analýzy časových řad a programu SAS pro jednotlivé druhy potravin vytvořeny predikce, jak bodová, tak intervalová. V rámci analýzy bylo, při hledání vhodných modelů časových řad, také experimentováno s délkou pseudoprognoz, kdy byl vždy nejprve vytvořen model bez pseudoprognozy a následně byly konstruovány modely s pseudoprognozou v délce 3,4 a 5 let. Nejvhodnější model je poté vybrán pomocí kritéria MAPE [34], kdy byl zvolen model s nejnižší hodnotou chyby. Predikce jsou tvořeny na období 6 následujících let.

V době zpracování byla pro Českou republiku a Švýcarsko dostupná data pouze do roku 2021, proto byl u těchto zemí popisován uplynulý vývoj pouze do roku 2021. Později však

již byla statistickými úřady zveřejněna oficiální data o spotřebě potravin v roce 2022 a tento rok tak byl využit pro zhodnocení přesnosti zkonstruovaných předpovědí pro rok 2022.

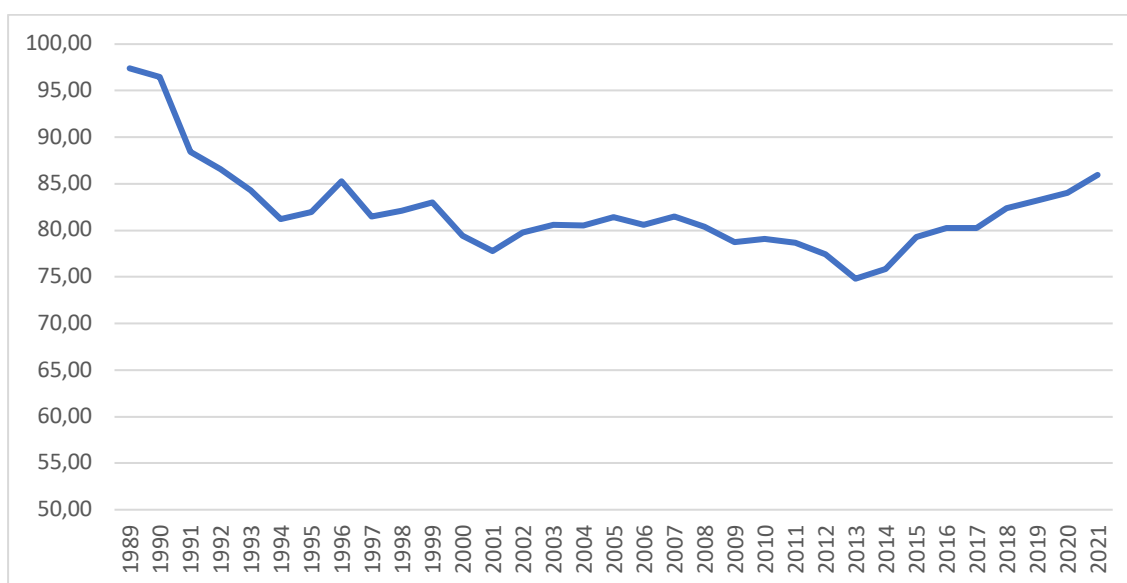
## 4.1 Analýza vývoje spotřeby vybraných potravin v České republice

Česká republika je evropský vnitrozemský stát sousedící s Polskem, Německem, Rakouskem a Slovenskem. V roce 2022 čítala populace České republiky 10,52 milionu osob (ČSÚ, 2023). Data a informace o České republice a jejích obyvatelích poskytuje Český statistický úřad. Pro zjištění vývoje spotřeby potravin v České republice bylo využito jeho veřejně dostupných statistik a dat z webových stránek (ČSÚ). Informace o spotřebě potravin, jak celkové, tak jednotlivých skupin, jsou uvedena od roku 1989 do r. 2021, jedná se tedy o časovou řadu o délce 33 let.

### 4.1.1 Maso

*Graf 2* znázorňuje vývoj celkové spotřeby masa v kg na jednoho obyvatele ČR ve sledovaném období.

Graf 2 - Celková spotřeba masa ČR (kg/os)



Zdroj: (ČSÚ, 2022), vlastní zpracování

Největší meziroční rozdíl je pozorován mezi roky 1990 a 1991, kdy je absolutní diference [5] pro rok 1991 rovna  $-8$  a koeficient růstu [8]  $0,916$ , spotřeba tedy klesla o  $8,4\%$ . Do roku 2013 má spotřeba spíše klesající tendenci a v roce 2013 se dostává na své minimum,  $74,81$  kg/os/rok, a podle bazického indexu [12] je na zhruba  $77\%$  své původní hodnoty. K poklesu pravděpodobně přispěla celosvětová hospodářská krize a zvýšení cen masa. V následujících letech spotřeba roste, a průměrný meziroční přírůstek [9] pro období od roku 2014 je roven  $1,81\%$ , spotřeba tedy roste průměrně o  $1,81\%$  ročně. V České republice se vegetariánsky stravují asi  $4\%$  obyvatelstva a  $10\%$  preferuje stravu s omezením masa. Týká se to především mladší skupiny obyvatelstva, veganská strava je nejpopulárnější mezi lidmi do 35 let, mezi vegetariány převládají lidé do 44 let (Ipsos, 2020). I přes to se spotřeba v posledních letech stále zvyšuje, pravděpodobně jak z důvodů zvyšování populace České republiky, tak díky lepší dostupnosti masa.

#### **4.1.1.1 Výběr modelu časové řady celkové spotřeby masa v ČR a následná predikce**

Časová řada celkové spotřeby masa v České republice byla diagnostikována jako řada bez trendu, s možnou potřebou logaritmické transformace dat. Dle předem zvoleného hodnotícího kritéria MAPE byl jako nejvhodnější vybrán model jednoduchého exponenciálního vyrovnání s pseudoprognozou na 5 let, jehož MAPE [34] byla nejnižší, konkrétně s hodnotou  $1,36\%$ . Dle intervalové předpovědi by se měla celková spotřeba masa v příštích letech držet mezi  $74-90$  kg/os/rok, což je realistické, jelikož se v těchto mezích držela celé sledované období. Podle předchozího vývoje by měla spotřeba spíše narůstat, jelikož postupný nárůst spotřeby je pozorován již od roku 2013. Jak bodovou, tak intervalovou předpověď pro tuto řadu představuje *Tabulka 2* a graf celkové spotřeby včetně predikce pak *Příloha 1*.

Tabulka 2 - Predikce spotřeby masa ČR

Rok	Bodová předpověď	Horní mez intervalové předpovědi	Dolní mez intervalové předpovědi
2022	85,9780	90,7587	81,1974
2023	85,9780	92,7355	79,2206
2024	85,9780	94,2528	77,7032
2025	85,9780	95,5321	76,4239
2026	85,9780	96,6593	75,2968
2027	85,9780	97,6784	74,2777

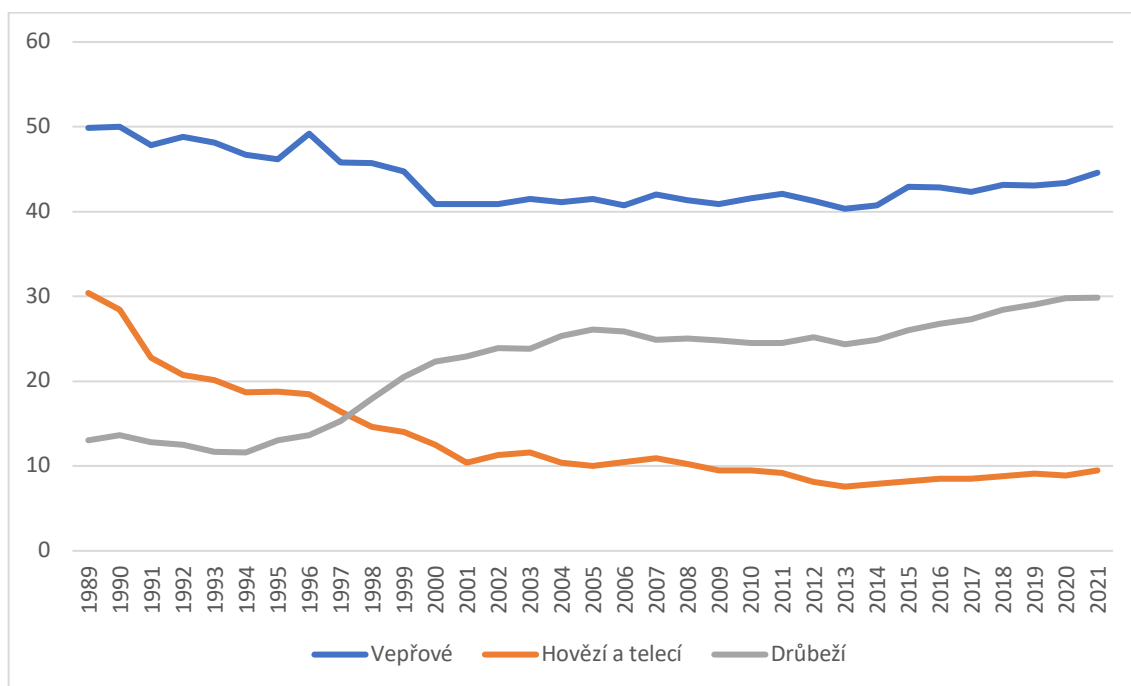
Zdroj: SAS, vlastní zpracování

Následně byla zhodnocena přesnost předpovědi pro rok 2022, kdy v České republice bylo celkem zkonsumováno 82,9 kg masa na osobu. Dle bodové předpovědi modelu, viz *Tabulka 2*, by měla spotřeba v roce 2022 činit 85,98 kg, absolutní chyba předpovědi tedy činí -3,078 kg, relativní pak -3,71 %, viz *Příloha 25*. Skutečná hodnota spotřeby masa je ve vymezené intervalové předpovědi.

#### 4.1.1.2 Jednotlivé druhy masa v ČR

Vývoj spotřeby jednotlivých druhů masa v České republice prezentuje *Graf 3*. Spotřeba vepřového masa byla na svém maximu na začátku pozorovaného období, kdy v roce 1990 dosahovala 50 kg/os/rok. Až na rok 1996, kdy je pozorován nejvyšší meziroční nárůst, dle 1. absolutní difference [5] 3 kg/os, 6,5 % [8], se od roku 1990 spotřeba postupně snižuje až do roku 2000. V roce 2000 je také pozorován nejvyšší meziroční úbytek, kdy koeficient růstu [8] je roven 0,915, spotřeba tedy meziročně klesla o 8,5 %, neboli 3,80 kg/os [5]. Od roku 2000 je spotřeba relativně stabilní, mírně rostoucí, s průměrným meziročním přírůstkem 0,17 kg/os/rok.

Graf 3 - Spotřeba jednotlivých druhů masa ČR (kg/os)



Zdroj: (ČSÚ, 2022), vlastní zpracování

Stejně jako u vepřového, i spotřeba hovězího s telecím dosahovala maxima na počátku sledované periody, kdy spotřeba činila 30,4 kg. V průběhu 90. let však spotřeba výrazně poklesla, největší meziroční úbytek je pozorován v roce 1991, kdy spotřeba dle koeficientu růstu [8] poklesla o 19,7 %, tedy o 5,6 kg/os [5]. V roce 2002 je naopak pozorován největší meziroční přírůstek a to o 0,90 kg/os [5], neboli 8,7 % [8]. Mezi lety 2003 a 2013 se spotřeba spíše snižovala, dle průměrné absolutní diference [5], o 0,34 kg/os/rok. Od roku 2014 je pak pozorován nárůst, kromě roku 2017 a 2020, kdy spotřeba klesla. Celkově se za celé sledované období dle bazického indexu [12] spotřeba snížila na 31,2 % své původní hodnoty, v roce 2021 tedy spotřeba činila 9,48 kg/os.

Na začátku sledované periody činila spotřeba drůbežího masa 13 kg/os/rok. Následně se mezi lety 1990–1994 spotřeba snižovala, průměrně o 0,5 kg/os/rok. Ve zbytku sledovaného období spotřeba spíše narůstala, nejvyšší nárůst se objevil v letech 1998 a 1999, kdy spotřeba každý rok vzrostla o 2,6 kg/os [5]. V roce 2021 činila spotřeba drůbežího masa 29,85 kg/os, za celé sledované období tak spotřeba vzrostla, dle bazického indexu [12], o 129,6 %.

#### 4.1.1.3 Výběr modelu časové řady spotřeby jednotlivých druhů masa v ČR a následná predikce

Jako první byla diagnostikována časová řada spotřeby vepřového masa a byla vyhodnocena jako řada s možnou potřebou logaritmické transformace dat a s trendem. Vybrán byl model s nejnižší hodnotou MAPE [34], tedy metoda dvojitého Brownova exponenciálního vyrovnání s pseudoprognozou na 4 roky s chybou 0,04 %. Dle bodové i intervalové předpovědi se spotřeba vepřového masa bude nadále zvyšovat, stejně jako v posledních 3 letech sledovaného období. Nárůst ve spotřebě je predikován také pro hovězí maso (vč. telecího) a drůbež. Obě časové řady byly individuálně diagnostikovány a vyhodnoceny jako řady s trendem, s možnou potřebou transformace dat. Pro spotřebu hovězího a telecího masa se ukázal jako nejvhodnější model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem s pseudoprognozou 5let, jehož hodnota MAPE [34] byla rovna 3,35 %. Pro předpověď spotřeby drůbežího byl vybrán model náhodné procházky s posunem, s hodnotou chyby MAPE [34] 0,89 %. Dle bodové i intervalové předpovědi by spotřeba obou druhů masa měla v následujících 6 letech dále narůstat, což se jeví jako realistické. Grafy zobrazující predikce pro jednotlivé druhy masa jsou zahrnuty v *Příloze 2*, bodové a intervalové předpovědi ukazuje *Tabulka 3* níže.

Tabulka 3 - Predikce spotřeby jednotlivých druhů masa ČR

Druh masa	Rok	Bodová předpověď	Horní mez intervalové předpovědi	Dolní mez intervalové předpovědi
Vepřové	2022	44,6278	47,4292	41,8259
	2023	45,0232	48,6226	41,8259
	2024	45,4189	49,9513	40,8865
	2025	45,8145	51,3643	40,2648
	2026	46,2102	52,8612	39,5592
	2027	46,6058	54,4338	38,7779
Hovězí a telecí	2022	9,6384	11,9806	7,2961
	2023	9,7871	13,4883	6,0858
	2024	9,9262	14,9237	4,9286
	2025	10,0563	16,3456	3,7670
	2026	10,1781	17,7683	2,5879
	2027	10,2920	19,1944	1,3896
Drůbež	2022	30,3810	32,2650	28,4971
	2023	30,9121	33,5763	28,2478
	2024	31,4431	34,7062	28,1801
	2025	31,9741	35,7420	28,2063
	2026	32,5052	36,7177	28,2926
	2027	33,0362	37,6509	28,4216

Zdroj: SAS, vlastní zpracování

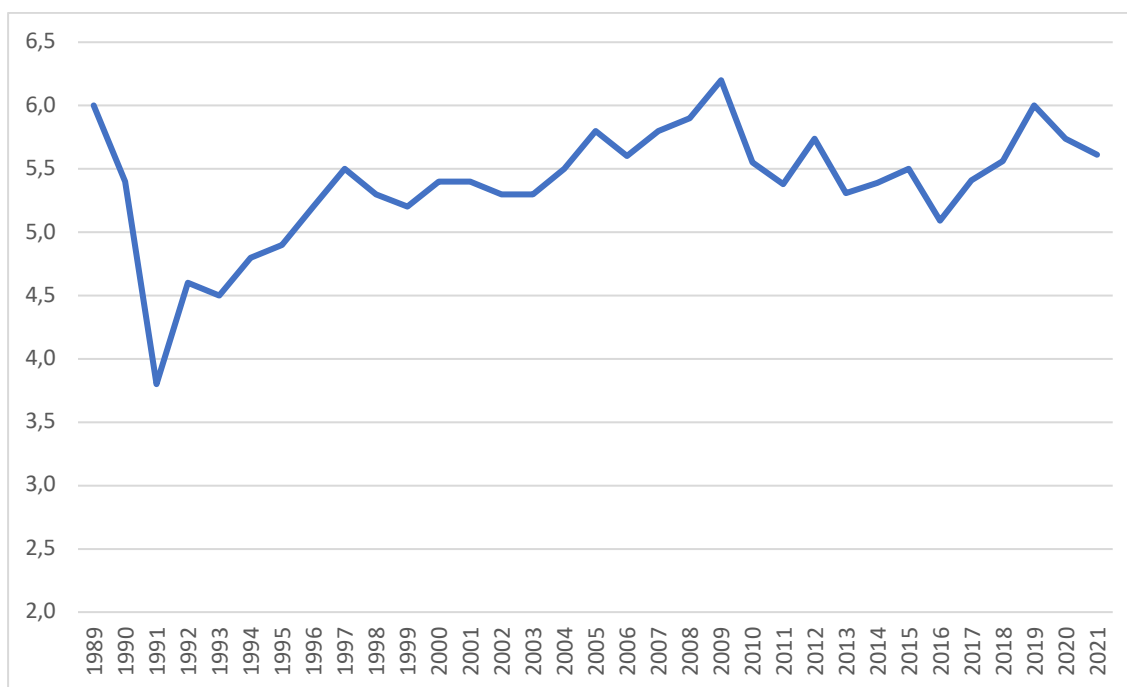
Jednotlivé předpovědi byly také zhodnoceny z hlediska přesnosti pomocí absolutní a relativní chyby předpovědi. Spotřeba vepřového v ČR v roce 2022 činila 43,9 kg/os. Dle bodové předpovědi modelu měla činit 44,628 kg/os/rok, absolutní chyba tedy činí -0,728 kg, relativní -1,66 %. U hovězího a telecího masa je pozorovaná spotřeba 8,9 kg/os, ovšem model bylo předpovězeno 9,64 kg/os, absolutní chyba předpovědi činí -0,74 kg, relativní chyba -8,29 %. Drůbežího masa bylo v roce 2022 zkonsumováno 28,1 kg/os. Model předpověděl spotřebu 30,381 kg/os, hodnoty chyby předpovědi jsou tedy, absolutní

2,281 kg, relativní 8,12 %. Skutečné hodnoty spotřeby vepřového a hovězího s telecím jsou ve vymezené intervalové předpovědi, ovšem reálná hodnota spotřeby drůbežího je mimo vymezený interval. Snížení spotřeby drůbežího je pravděpodobně způsobeno zvýšením spotřebitelských cen.

#### 4.1.1.4 Ryby

Spotřeba ryb je v České republice výrazně nižší, než je sledována u masa. *Graf 4* vyobrazuje spotřebu ryb v kg na osobu a rok ve sledovaném období.

Graf 4 - Spotřeba ryb ČR (kg/os)



Zdroj: (ČSÚ, 2022), vlastní zpracování

Mezi lety 1989–1991 je vidět pokles o 37 % z 6 kg/os/rok na 3,8 kg/os/rok, což je minimální spotřeba ve sledovaném období. K tomuto jevu došlo následkem porevolučních změn, které vedly ke zvýšení spotřebitelských cen potravin. Od roku 1991 do roku 2009 dochází z dlouhodobého hlediska opět k nárůstu, dle průměrné absolutní diference [6], o 0,13kg/rok. V roce 2009 dosahuje spotřeba svého maxima při hodnotě 6,2 kg/os/rok. Od roku 2009



dochází opět k poklesu, ale v roce 2019 spotřeba ryb opět dosahuje 6 kg/os/rok. V posledních dvou letech je sledován pokles o 4,8 %.

Dle agrárního portálu agris (2000) má v porovnání s ostatními zeměmi EU, i oproti doporučené spotřebě, která činí 17 kg ryb na osobu a rok, Česká republika výrazně nižší spotřebu rybího masa. Nejvyšší spotřeba je každoročně pozorována kolem vánočních svátků, kdy je tradičně konzumován kapr. I přesto, že je v konzumaci ryb dlouhodobě sledován spíše nárůst, ryby nepatří mezi standardní složky potravy obyvatelstva, a tudíž je spotřeba silně ovlivněna výší disponibilního příjmu obyvatel. Na druhou stranu je rybí maso populární pro své výživové vlastnosti, a i proto ho část obyvatel častěji zařazuje do svého jídelníčku.

#### **4.1.1.5 Výběr modelu časové řady spotřeby ryb v ČR a následná predikce**

Před samotnou tvorbou předpovědi byla časová řada spotřeby ryb diagnostikována a zhodnocena jako časová řada s trendem a bez potřeby logaritmické transformace dat. Pro samotnou předpověď byla vybrána lineární funkce s pseudoprognózou na 3 roky, s hodnotou MAPE [34] 2,50 %. Bodová i intervalová předpověď odhaduje nárůst spotřeby v následujících letech. Jelikož je nárůst spotřeby ryb obecně pozorován ve sledovaném období, je pravděpodobné, že je tato predikce pravdivá, ovšem stále je spotřeba ryb velmi nízká a z daleka nedosahuje doporučené roční spotřeby. *Tabulka 4* zobrazuje jak bodovou předpověď spotřeby rybího masa pro následujících 6 let, tak předpověď intervalovou, graf popisující jak dosavadní vývoj spotřeby, tak předpověď jsou obsaženy v *Příloze 3*.

Tabulka 4 - Predikce spotřeby ryb ČR

Rok	Bodová předpověď	Horní mez intervalové předpovědi	Dolní mez intervalové předpovědi
2022	5,7895	6,6377	4,9413
2023	5,8136	6,6618	4,9654
2024	5,8377	6,6859	4,9895
2025	5,8617	6,7099	5,0135
2026	5,8858	6,7340	5,0376
2027	5,9098	6,7581	5,0616

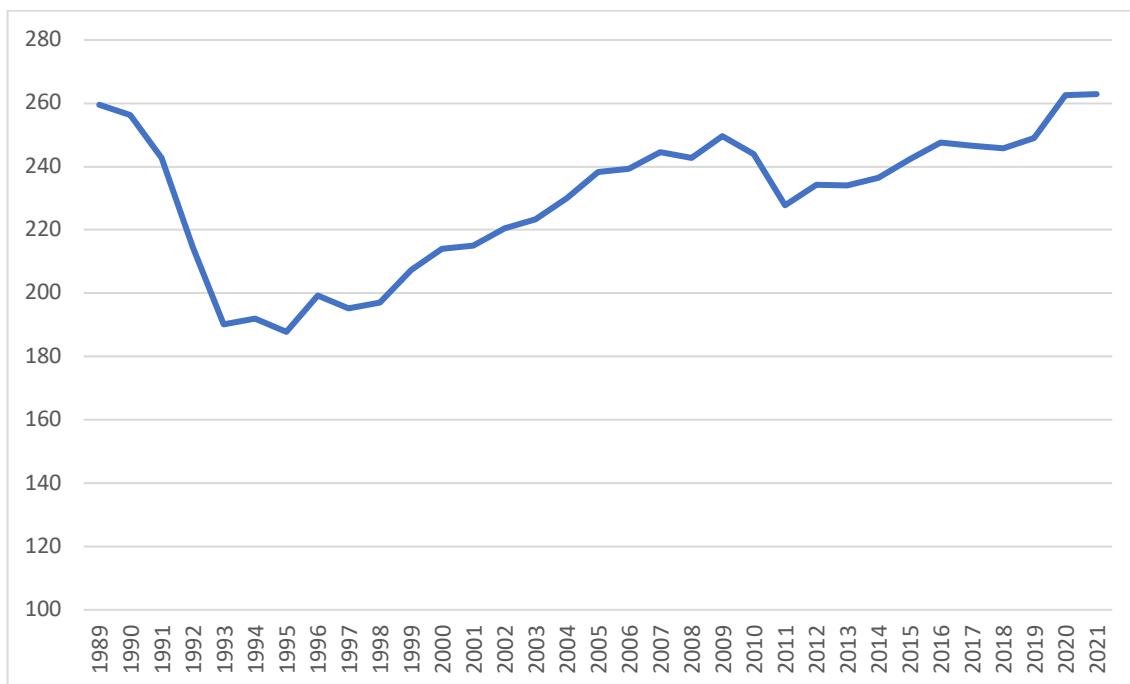
Zdroj: SAS, vlastní zpracování

V roce 2022 činila spotřeba ryb v České republice 5,9 kg/os. Dle bodové předpovědi modelu (*Tabulka 4*) měla spotřeba činit 5,79 kg. Reálná spotřeba spadá do vymezené intervalové předpovědi a absolutní chyba předpovědi činí 0,111 kg, relativní pak 1,87 %, viz *Příloha 25*. Výraznější nárůst spotřeby rybího masa je z hlediska vydaných výživových doporučení vítaný, jelikož je v České republice konzumováno výrazně méně ryb, než je doporučováno.

#### 4.1.2 Mléko a mléčné výrobky

*Graf 5* zobrazuje vývoj celkové spotřeby mléka a mléčných výrobků v hodnotě mléka na osobu a rok ve sledovaném období.

Graf 5 - Spotřeba mléka a mléčných výrobků ČR (kg/os)



Zdroj: (ČSÚ, 2022), vlastní zpracování

Na začátku 90. let je možné sledovat pokles o 28 % z 260 kg/os/rok na méně než 200 v jejich polovině. Tento jev byl způsoben především výrazným zvýšením spotřebitelských cen, a tedy snížením dostupnosti určitých potravin pro obyvatele ČR (ČSÚ, 2023). Od druhé poloviny 90. let 20. století dochází k plynulému nárůstu spotřeby, průměrně o 4,4 kg ročně [6], až do roku 2009, kdy spotřeba opět prudce klesá. Od roku 2011 dochází opět k nárůstu, průměrně o 3,5 kg za rok [6], až do maxima v roce 2021.

#### 4.1.2.1 Výběr modelu časové řady celkové spotřeby mléka v ČR a následná predikce

Časová řada definující spotřebu celkového objemu mléka v České republice byla diagnostikována jako řada s trendem a bez potřeby logaritmické transformace dat. Jako nejvhodnější byl vybrán model náhodné procházky s posunem s pseudoprognozou na 5 let, s hodnotou chyby MAPE [34] 1,48 %. Podle predikce by měla celková spotřeba mléka v následujících letech mírně klesat, což je ale spíše nepravděpodobné, jelikož

z dlouhodobého hlediska spotřeba mléka narůstá. Na druhou stranu, mléko nejčastěji vyřazují ze své stravy lidé hlásící se k veganské stravě, kterých je v České republice zhruba 4 %, nebo také například lidé s intolerancí laktózy. Navíc se na českém trhu objevuje stále více rostlinných alternativ k mléčným výrobkům, což by také mohlo ovlivnit spotřebitele a zapříčinit pokles ve spotřebě. Graf zobrazující budoucí vývoj je obsažen v *Příloze 4*, hodnoty bodové i intervalové předpovědi jsou uvedeny v *Tabulka 5*.

Tabulka 5 - Predikce spotřeby mléka ČR

Rok	Bodová předpověď	Horní mez intervalové předpovědi	Dolní mez intervalové předpovědi
2022	262,4519	281,8251	243,0786
2023	262,0037	289,4016	234,6058
2024	261,5556	295,1110	228,0001
2025	261,1074	299,8539	222,3609
2026	260,6593	303,9792	217,3393
2027	260,2111	307,6657	212,7565

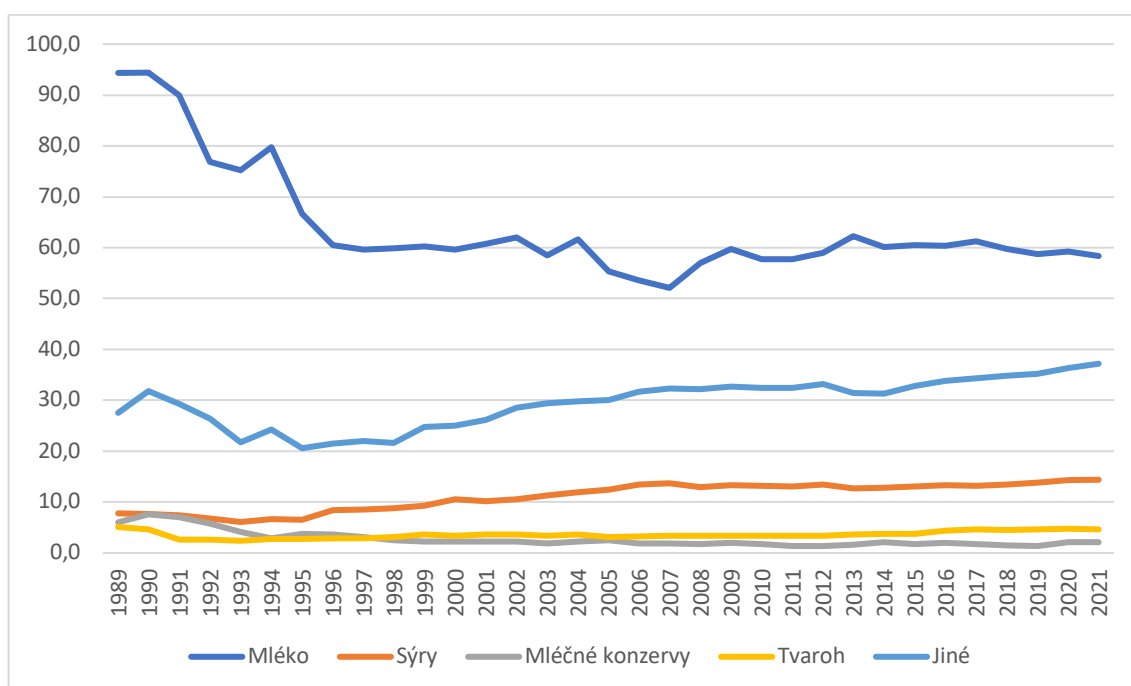
Zdroj: SAS, vlastní zpracování

Celková spotřeba mléka v České republice v roce 2022 činila 246,9 kg/os, došlo tedy k výraznějšímu poklesu, než předpokládá bodová předpověď s hodnotou 262,45 kg/os, viz *Tabulka 5*. Absolutní chyba předpovědi je tedy –15,55 kg, relativní chyba činí 6,3 %. Ač byla spotřeba nižší než bodová předpověď modelu, skutečná hodnota stále spadá do vymezené intervalové předpovědi. Jelikož celková spotřeba mléka měla spíše rostoucí tendenci, predikce se jeví jako realistická. Ovšem v roce 2022 došlo v ČR k výraznějšímu poklesu spotřeby, což, stejně jako u jiných potravin, bylo způsobeno snížením dostupnosti pro obyvatele z finančních důvodů.

#### 4.1.2.2 Mléčné výrobky v ČR

Graf 6 zobrazuje vývoj spotřeby jednotlivých mléčných výrobků pro sledované období v hodnotě mléka v kilogramech na osobu a rok.

Graf 6 - Spotřeba mléčných výrobků ČR (kg/os)



Zdroj: (ČSÚ, 2022), vlastní zpracování

Mléko samotné, konzumní, tvoří hlavní podíl celkové spotřeby mléka v České republice. Snížení spotřeby mléka konzumního na počátku 90. let mělo za následek výše zmíněný pokles v celkové spotřebě mléka a mléčných výrobků v tomto období. V prvních 9 letech sledované periody klesla, dle bazického indexu [12], spotřeba o 37 %, tedy o 34,7 kg. Dále je až na několik výjimek relativně konstantní, průměrný koeficient růstu [9] pro období 1998–2021 je roven 0,999. Mléko také v posledních letech určitá část spotřebitelů nahrazuje jeho rostlinnými alternativami vyrobenými například ze sóji, ovsa, kokosu atp., což také přispívá ke snížení jeho spotřeby (Broz, 2022). Pokles ve spotřebě je pozorován také u mléčných konzerv, dle bazického indexu [12] na 35 % původní spotřeby, a u tvarohu, snížení o 8 %. Naopak k nárůstu spotřeby dochází u sýrů, kde bazický index [12] ukazuje nárůst o 85 %.

#### 4.1.2.3 Výběr modelu časové řady spotřeby mléčných výrobků v ČR a následná predikce

Časová řada týkající se spotřeby konzumního mléka v České republice byla diagnostikována jako řada bez trendu, s možnou potřebou logaritmické transformace dat. Pro predikci byl vybrán, na základě nejnižší hodnoty MAPE [34], 1,30 %, model jednoduchého exponenciálního vyrovnání aplikovaný na transformovaná data s pseudoprognózou o délce 3 roky. Podle intervalové předpovědi by se měla spotřeba mléka v roce 2022 držet v rozmezí 51,7–65,9 kg/os/rok, což se jeví jako reálné, jelikož se v těchto mezích drží již od 90. let. Obecně se dá ale předpokládat, že spotřeba bude spíše klesat, jelikož postupný pokles ve spotřebě je pozorován již od roku 2013. Konkrétní hodnoty obou typů předpovědí zobrazuje *Tabulka 6*.

Spotřeba sýrů byla analyzována stejným způsobem. U časové řady byl diagnostikován trend, jelikož se jedná o roční data, neobsahuje sezónnost a je zde možná potřeba logaritmické transformace dat. Z modelů byl jako nejvhodnější vybrán model Holtova exponenciálního vyrovnání s pseudoprognózou v délce 4 let, a s hodnotou MAPE [34] 1,06 %. Dle předpovědi by měla spotřeba sýrů nadále narůstat. Tato predikce se jeví jako realistická, jelikož je nárůst ve spotřebě sýrů pozorován již od roku 2014. Konkrétní hodnoty bodových i intervalových předpovědí jsou uvedeny v *Tabulka 6* a graf prezentující oba typy předpovědí je uveden v *Příloze 4*.

Tabulka 6 - Predikce spotřeby jednotlivých mléčných výrobků ČR

Typ výrobku	Rok	Bodová předpověď	Horní mez intervalové předpovědi	Dolní mez intervalové předpovědi
Mléko konzumní	2022	58,4009	65,9254	51,7352
	2023	58,4009	69,3133	49,2065
	2024	58,4009	72,0314	47,3497
	2025	58,4009	74,4058	45,8387
	2026	58,4009	76,5626	44,5474
	2027	58,4009	78,5663	43,4113
Sýry	2022	14,6475	15,8263	13,4688
	2023	14,8949	16,5687	13,2211
	2024	15,1423	17,2013	13,083
	2025	15,3897	17,7779	13,0014
	2026	15,6370	18,3193	12,9548
	2027	15,8844	18,8359	12,9329

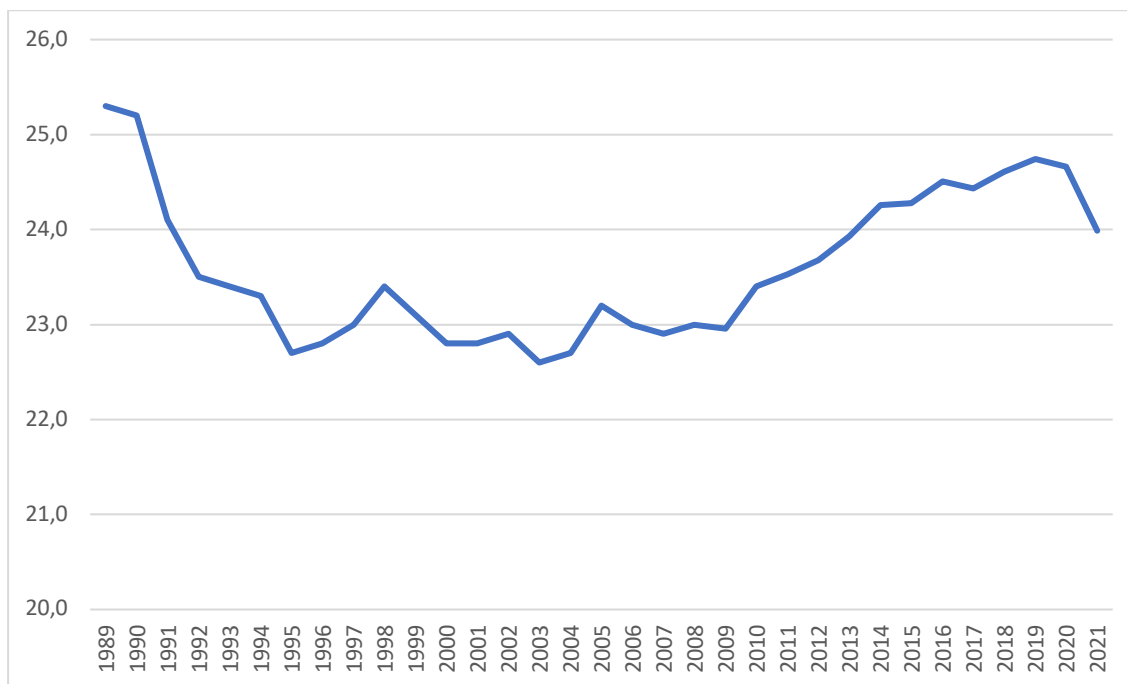
Zdroj: SAS, vlastní zpracování

V roce 2022 bylo v České republice spotřebováno 59,5 kg konzumního mléka na osobu, došlo tedy k mírnému nárůstu oproti roku 2021. Dle bodové předpovědi by spotřeba měla činit 58,40 kg/os, ovšem i tak skutečná pozorovaná hodnota spadá do intervalu předpovědi. Jednotlivé hodnoty chyb jsou uvedeny v Příloze 25. Absolutní chyba předpovědi u konzumního mléka tak činí 1,1 kg, relativní pak 1,85 %. Ve spotřebě sýrů byl predikován nárůst na 14,65 kg/os, ovšem v roce 2022 byl v jejich spotřebě pozorován pokles a spotřeba činila 13,8 kg/os. Absolutní chyba předpovědi je tak -0,85 kg, relativní činí -1,96 %. I přes pokles ve spotřebě, reálná spotřebovaná hodnota stále spadá do intervalu předpovědi.

### 4.1.3 Tuky a oleje

Graf 7 prezentuje vývoj spotřeby tuků v kg na osobu v letech 1989–2021.

Graf 7 - Spotřeba tuků a olejů celkem ČR (kg/os)



Zdroj: (ČSÚ, 2022), vlastní zpracování

Spotřeba tuků a olejů dosahovala svého maxima na začátku sledované periody, kdy na osobu a rok připadalo 25,3 kg. Následně se spotřeba z dlouhodobého hlediska spíše snižovala až do roku 2007, průměrně [6] o 0,13 kg ročně, a poté opět narůstá, ale pouze v průměru o 0,15 kg za rok až do roku 2019. Za celé sledované období spotřeba dle bazického indexu [12] poklesla o 5,2 %. Hodnoty jednotlivých charakteristik jsou uvedeny v Příloze 5. Podle společnosti pro výživu (Dostálová, a další, 2023) by příjem tuků neměl překročit 30 % optimální energetické hodnoty, u dospělých tedy cca 70 g/den. Pokud je tato hodnota převedena na roční příjem, celková spotřeba tuků by neměla překročit 25,55 kg/os/rok. V České republice se po celé sledované období drží spotřeba těsně pod touto úrovní, tudíž živočišný tuk není konzumován v nadměrné míře.



#### 4.1.3.1 Výběr modelu časové řady celkové spotřeby tuků a olejů v ČR a následná predikce

Diagnostika časové řady celkové spotřeby tuků a olejů ukázala, že časová řada neobsahuje trend a není nutná logaritmická transformace dat. Model s nejnižší hodnotou MAPE [34], tedy 0,91 %, je model náhodné procházky s posunem s pseudoprognózou na 5 let. Dle bodové předpovědi by měla spotřeba v následujících letech mírně klesat, což je z hlediska výživových doporučení vnímáno jako pozitivní. Konkrétní hodnoty předpovědí pro časovou řadu celkové spotřeby tuků a olejů jsou uvedeny v *Tabulka 7* a její graf je k dispozici v *Příloze 5*.

Tabulka 7 - Predikce spotřeby tuků a olejů ČR

Rok	Bodová předpověď	Horní intervalové předpovědi	mez	Dolní intervalové předpovědi	mez
2022	23,9607	24,6490		23,2725	
2023	23,9315	24,9048		22,9581	
2024	23,9022	25,0943		22,7101	
2025	23,8730	25,2495		22,4964	
2026	23,8437	25,3827		22,3047	
2027	23,8144	25,5003		22,1285	

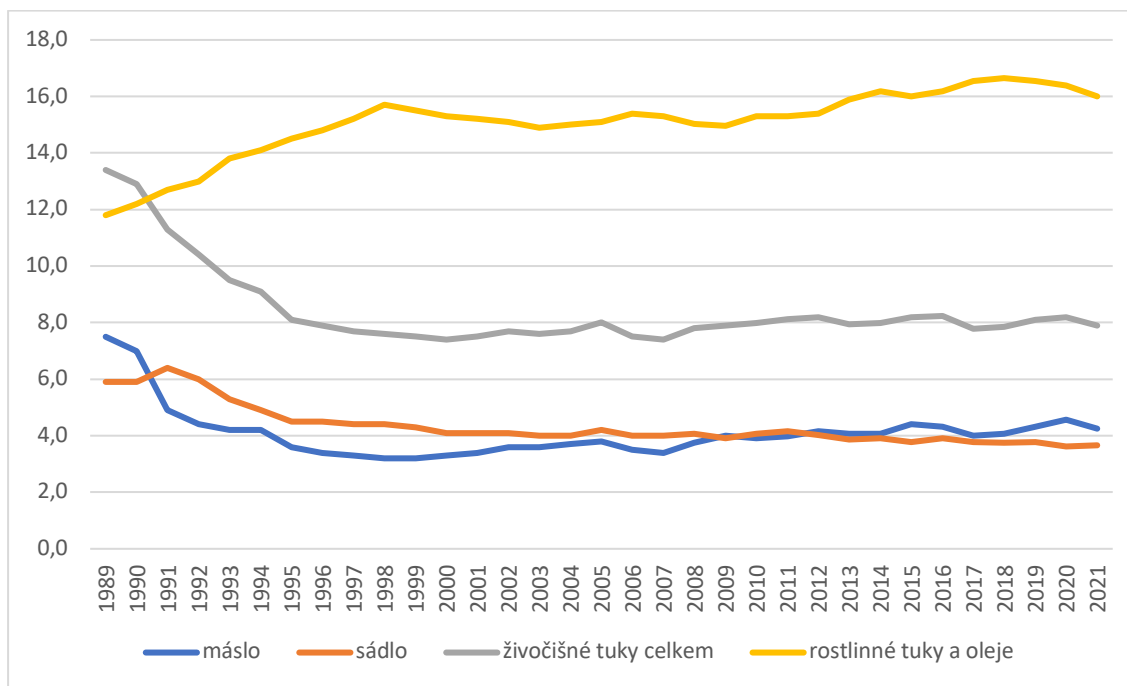
Zdroj: SAS, vlastní zpracování

Celkem bylo v České republice v roce 2022 zkonsumováno 23,5 kg/os tuků a olejů, tedy lehce méně, než předpokládala bodová předpověď modelu s 23,96 kg/os, viz *Tabulka 7*. Může tak být například z důvodu vyšší uvědomělosti obyvatelstva o negativním vlivu nadměrné konzumace tuků na lidské tělo. Absolutní chyba modelu činí  $-0,461$  kg, relativní potom  $-1,96$  %, viz *Příloha 25*. Výraznější pokles ve spotřebě je, dle výživových doporučení, vnímán jako pozitivní.

### 4.1.3.2 Jednotlivé typy tuků a olejů

Graf 8 ukazuje spotřebu jednotlivých druhů tuků v kg na osobu.

Graf 8 - Spotřeba tuků a olejů ČR (kg/os)



Zdroj: (ČSÚ, 2022), vlastní zpracování

Je patrné, že hlavní část spotřebovávaných tuků a olejů v České republice tvoří ty, které jsou rostlinného původu. Za sledované období jejich spotřeba stoupla dle bazického indexu [12] o 35,6 %, nejvýraznější nárůst se objevil v 90. letech, kdy byl mezi lety 1989–1998 vykazován nárůst průměrně o 0,4 kg ročně dle průměrné absolutní difference [6]. Maxima spotřeba rostlinných tuků a olejů dosáhla v roce 2018 (16,7 kg/os). V konzumaci živočišných tuků byl naopak v 90. letech zaznamenán propad, mezi lety 1989–2000 spotřeba meziročně klesala průměrně [6] o 0,5 kg/os, dále je spotřeba relativně konstantní s průměrnou absolutní diferencí [6] rovnou 0,02 pro období let 2001–2021, což znamená, že průměrně spotřeba na osobu v tomto období narůstala o 0,02 kg ročně.

Dle Společnosti pro výživu (Dostálová, a další, 2023) by se měl snižovat poměr živočišných tuků ve stravě a větší podíl by měly tvořit tuky rostlinné. Je patrné, že v České republice k tomuto dochází a již od poloviny 90. let je spotřeba živočišných tuků zhruba poloviční než

rostlinných. Dále je doporučováno, aby z rostlinných tuků byl konzumován především olej olivový a řepkový, a naopak byla omezena konzumace potravin s kokosovým a palmojádrovým tukem a palmovým olejem, ovšem jaké jsou poměry jednotlivých spotřebovávaných tuků není z dostupných dat možné zjistit.

#### **4.1.3.3 Výběr modelu časové řady spotřeby jednotlivých typů tuků a olejů v ČR a následná predikce**

Časové řady spotřeby rostlinných a živočišných tuků a olejů byly dále analyzovány k vytvoření predikcí na následujících 6 let. Diagnostika časové řady spotřeby rostlinných tuků ukázala, že řada neobsahuje trend, a je bez potřeby transformace dat. Nejnižší hodnotu MAPE [34], 1,15 %, měl model jednoduchého exponenciálního vyrovnaní s pseudoprognozou v délce 4 let. Dle intervalové předpovědi by se spotřeba rostlinných tuků měla držet v rozmezí 14,5–17,5 kg/os/rok, v tomto intervalu se spotřeba drží již od roku 1995, predikci lze tedy považovat za realistickou. Diagnostika časové řady spotřeby živočišných tuků ukázala, že se jedná o časovou řadu s trendem a s možnou potřebou logaritmické transformace dat. Jako model s nejnižší hodnotou MAPE [34] byl vybrán model exponenciálního vyrovnaní s tlumeným trendem, aplikovaný na transformovaná data s pseudoprognozou v délce 4 let, s hodnotou chyby 2,71 %. Předpověď ukazuje, že by se spotřeba živočišných tuků měla snižovat, což lze, dle minulého vývoje, považovat za realistické. Grafy s oběma typy předpovědí pro rostlinné i živočišné tuky jsou uvedeny v *Příloze 6*, jednotlivé hodnoty předpovědí pro oba typy tuků a olejů uvádí *Tabulka 8*.

Tabulka 8 - Predikce spotřeby živočišných tuků a olejů ČR

Typ	Rok	Bodová předpověď	Horní mez intervalové předpovědi	Dolní mez intervalové předpovědi
Rostlinné tuky	2022	16,0004	16,6293	15,3715
	2023	16,0004	16,8893	15,1114
	2024	16,0004	17,0889	14,9118
	2025	16,0004	17,2572	14,7435
	2026	16,0004	17,4055	14,5952
	2027	16,0004	17,5396	14,4612
Živočišné tuky	2022	8,0080	8,6033	7,4539
	2023	7,9954	8,8257	7,2432
	2024	7,9838	9,1391	6,9745
	2025	7,9730	9,5188	6,6783
	2026	7,9631	9,9523	6,3716
	2027	7,9540	10,4328	6,0641

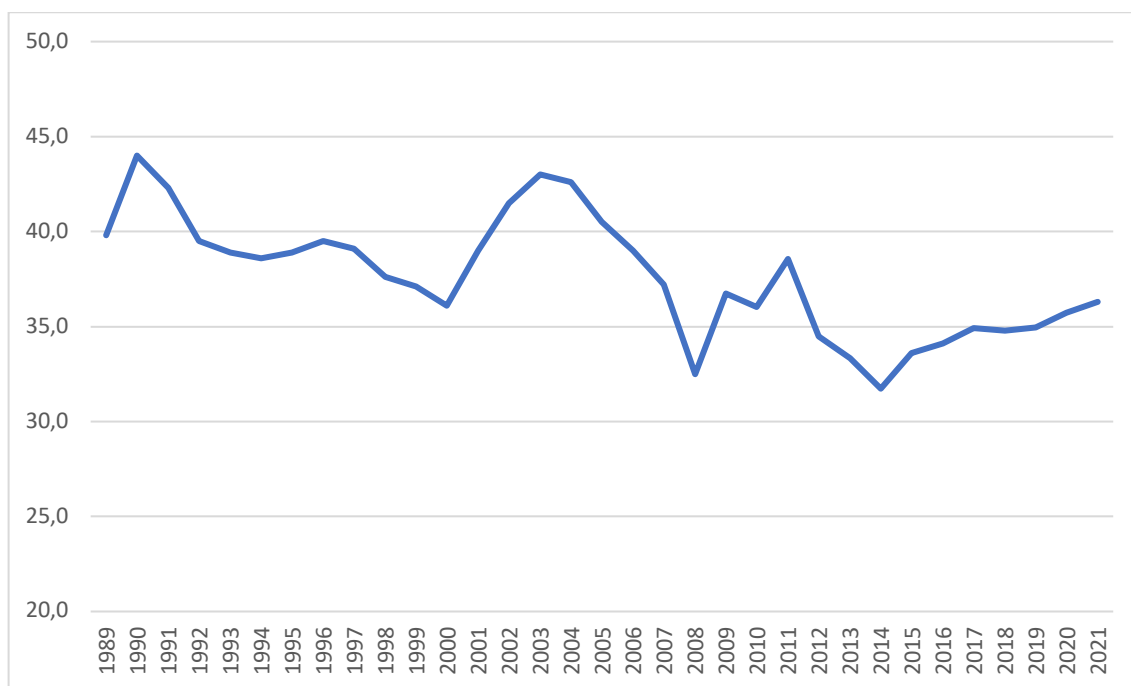
Zdroj: SAS, vlastní zpracování

Ve spotřebě rostlinných tuků došlo v roce 2022 k mírnému poklesu na 15,8 kg/os, hodnota stále spadá do intervalu předpovědi. Dle bodové předpovědi modelu měla být spotřeba mírně vyšší s 16,04 kg/os (Tabulka 8). Chyby předpovědi jsou uvedeny v Příloze 25, absolutní chyba předpovědi činí -0,20 kg, relativní -1,27 %. U živočišných tuků došlo naopak k poklesu, skutečná spotřeba v roce 2022 činila 7,7 kg/os. Dle bodové předpovědi modelu by spotřeba měla činit 8,008 kg/os, absolutní chyba předpovědi je tedy -0,308 kg, relativní chyba -4,0 %. Dle výživových doporučení by mělo docházet k celkovému snížení spotřeby tuků, především pak živočišných, tudíž vývoj ve spotřebě se jeví jako pozitivní.

#### 4.1.4 Cukr

Spotřebu cukru v České republice v období 1989–2021 prezentuje *Graf 9*.

Graf 9 - Spotřeba cukru ČR (kg/os)



Zdroj: (ČSÚ, 2022), vlastní zpracování

V prvním roce sledovaného období dochází k nárůstu spotřeby cukru o 10,5 % a tím se dostává do svého maxima v hodnotě 44 kg/os/rok. V následujících letech spotřeba klesá, průměrný meziroční úbytek je podle průměrné absolutní diference [6] pro období let 1991–2000 roven 0,79 kg/os. K nejvýraznějšímu úbytku dochází v roce 2008, kdy spotřeba oproti předcházejícímu roku poklesla o 12,6 % [8], 4,7 kg/os/rok [5], ovšem v roce následujícím opět o 13 % stoupla [8]. K dalšímu poklesu, dle koeficientu růstu [8], 10,6 %, dochází v roce 2012, poté je spotřeba relativně stabilní a lehce vzrůstající, s průměrným koeficientem růstu [9] 1,006 pro období 2013–2021.

#### 4.1.4.1 Výběr modelu časové řady spotřeby cukru v ČR a následná predikce

Diagnostika časové řady spotřeby cukru ukázala, že časová řada obsahuje trend a je bez potřeby logaritmické transformace dat. Pro predikci byl vybrán model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem s pseudoprognózou v délce 4 let. Jeho hodnota chyby MAPE [34] je rovna 1,14 %. V roce 2022 by se spotřeba cukru měla držet v rozmezí 31,9–40,7 kg/os/rok, což je hladina, na které se spotřeba držela po většinu sledované periody. Předpověď se dá tedy považovat za realistickou, ovšem dle výživových doporučení (Dostálová, a další, 2023) by bylo vhodné, aby došlo k celkovému snížení konzumace cukrů. Hodnoty bodové i intervalové předpovědi uvádí *Tabulka 9*.

Tabulka 9 - Predikce spotřeby cukru ČR

Rok	Bodová předpověď	Horní intervalové předpovědi	mez	Dolní intervalové předpovědi	mez
2022	36,2789	40,6878		31,8701	
2023	36,2789	42,3574		30,2005	
2024	36,2789	43,6585		28,8994	
2025	36,2789	44,7623		27,7956	
2026	36,2789	45,7382		26,8197	
2027	36,2789	46,6224		25,9355	

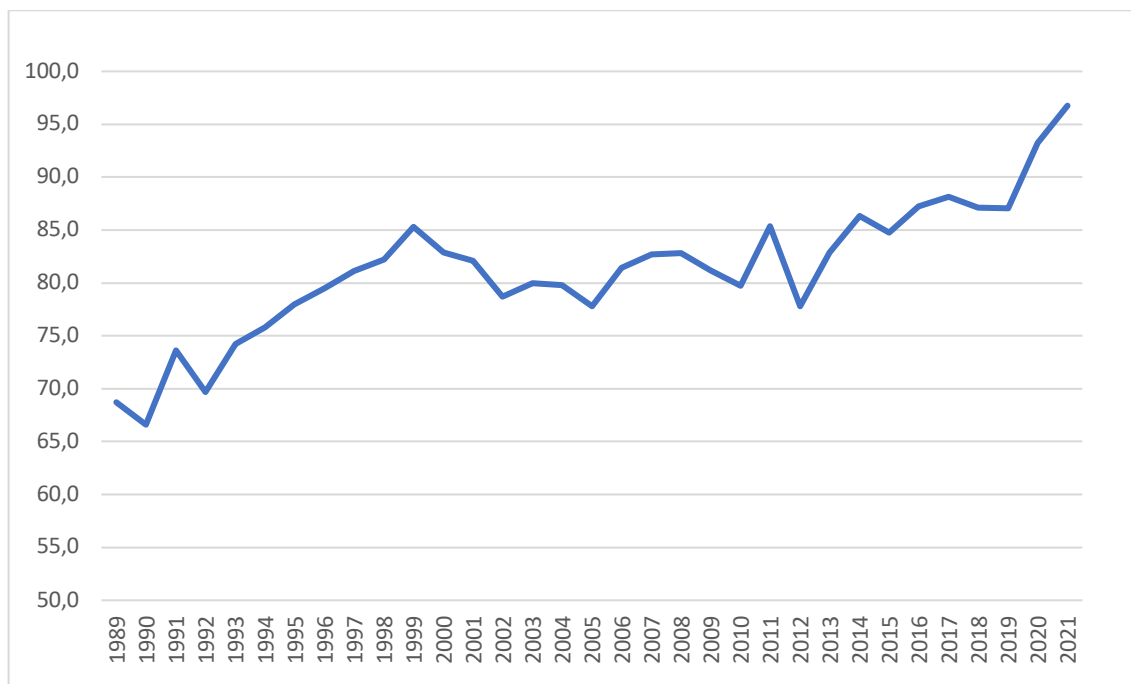
Zdroj: SAS, vlastní zpracování

Bodová předpověď předpokládala mírné snížení spotřeby na 36,28 kg/os, viz *Tabulka 9*, ovšem v reálu v roce 2022 spotřeba mírně vzrostla na 36,9 kg/os. Absolutní chyba předpovědi činí 0,621 kg, relativní 1,68 %. Jelikož hodnota skutečné spotřeby spadá do intervalu předpovědi, predikce může být považována za realistickou.

#### 4.1.5 Zelenina

Vývoj spotřeby zeleniny v kilogramech na osobu zobrazuje *Graf 10*.

Graf 10 - Spotřeba zeleniny ČR (kg/os)



Zdroj: (ČSÚ, 2022), vlastní zpracování

V prvních letech sledované periody se spotřeba pohybovala kolem 70 kg/os/rok. K největšímu meziročnímu nárůstu došlo v roce 1991, kdy se spotřeba zvýšila o 7 kg/os/rok [5], tedy o 10,5 % [8]. V dalších letech spotřeba kolísá, ale má lehce rostoucí tendenci s průměrným koeficientem růstu [9] 1,011, tedy průměrný meziroční nárůst o 1,1 % pro období 1992–2011. V roce 2012 je pozorován nejvýraznější propad ve spotřebě, kdy se snížila oproti roku 2011 o 8,8 % [8] tedy o 7,55 kg/os/rok [5]. Od roku 2013 do roku 2020 spotřeba opět roste s průměrným koeficientem růstu [9] 1,019. V posledním roce sledovaného období spotřeba činila 96,75 kg/os/rok, oproti roku 1989 se tedy dle bazického indexu [12] zvýšila o 40,8 %.

#### 4.1.5.1 Výběr modelu časové řady spotřeby zeleniny v ČR a následná predikce

Časové řadě spotřeby zeleniny byl diagnostikován trend, logaritmická transformace dat není nutná. Jako model s nejnižší hodnotou MAPE [34], 2,39 %, se ukázal model náhodné procházky s posunem s pseudoprognózou v délce 5 let. Bodová i intervalová předpověď jsou uvedeny v *Tabulka 10*, spotřeba zeleniny by se měla nadále zvyšovat, stejně jako v posledních 3 letech sledovaného období, predikce se dá tedy považovat za realistickou. Denní příjem zeleniny a ovoce by měl činit zhruba 600 g denně, kdy by zelenina měla tvořit zhruba 2/3, tedy asi 400 g, a ovoce zbylou třetinu. Ročně by tedy spotřeba zeleniny na osobu měla činit zhruba 150 kg, čehož není zdaleka dosaženo, bylo by tedy žádoucí, aby obyvatelé České republiky dále zvyšovali svůj příjem zeleniny ve stravě.

Tabulka 10 - Predikce spotřeby zeleniny ČR

Rok	Bodová předpověď	Horní intervalové předpovědi	mez	Dolní intervalové předpovědi	mez
2022	97,4470	103,8500		91,0440	
2023	98,1341	107,1893		89,0789	
2024	98,8211	109,9114		87,7308	
2025	99,5081	112,3142		86,7021	
2026	100,1952	114,5127		85,8776	
2027	100,8822	116,5663		85,1981	

Zdroj: SAS, vlastní zpracování

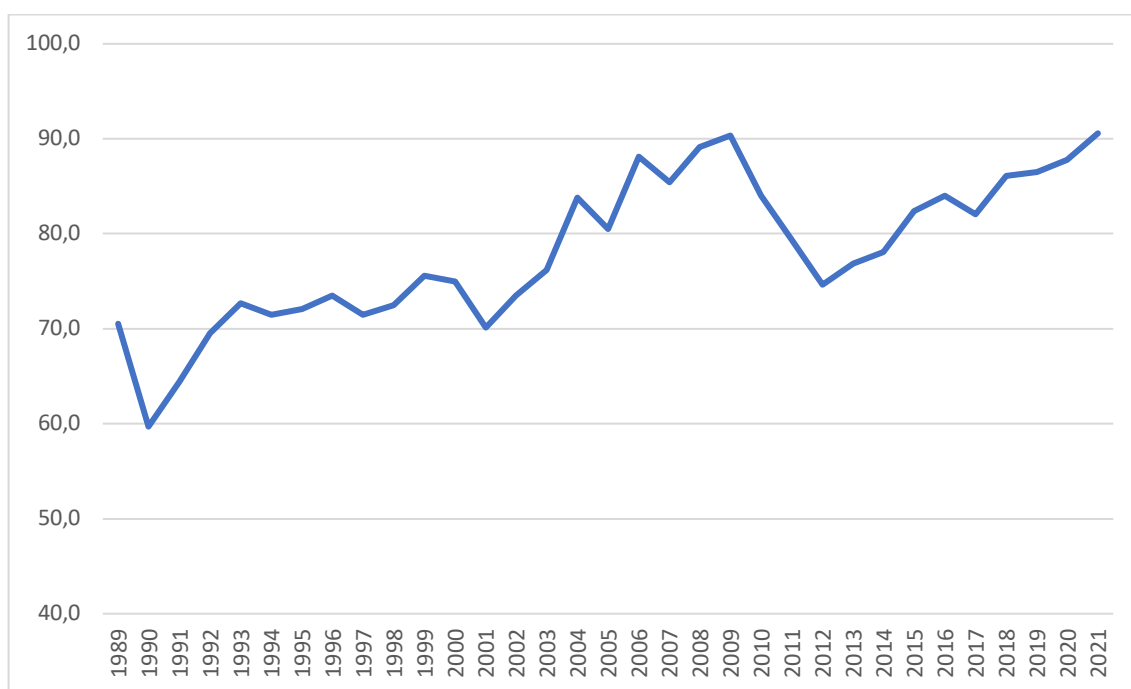
Zeleniny bylo v České republice v roce 2022 spotřebováno 87,4 kg/os, došlo tedy ke snížení o téměř 10 kg/os. Dle bodové předpovědi měla spotřeba dosáhnout 97,45 kg/os, tudíž absolutní chyba předpovědi činí -10,05 kg/os a relativní -11,49 %, viz *Příloha 25*. Vzhledem k výraznému poklesu ve spotřebě nespadá skutečná hodnota do intervalu předpovědi, ke snížení spotřeby mohlo dojít kvůli zvyšování spotřebitelských cen, a tedy snížení dostupnosti pro spotřebitele, nebo například díky vyšší popularitě rychlých občerstvení.



#### 4.1.6 Ovoce

Graf 11 zobrazuje vývoj celkové spotřeby ovoce v kg/os v ČR v letech 1989–2021.

Graf 11 - Spotřeba ovoce ČR (kg/os)



Zdroj: (ČSÚ, 2022), vlastní zpracování

V roce 1989 činila celková spotřeba ovoce 70,5 kg/os/rok, ovšem hned v roce 1990 dochází k největšímu poklesu celého sledovaného období, kdy se spotřeba snížila o 15,3 % [8] (10,8 kg/os/rok [6]). V následujících 3 letech však spotřeba opět stoupala, průměrně o 6,8 % ročně dle průměrného koeficientu růstu [9], a v roce 1993 již překročila hodnotu z roku 1989. Dále měla spotřeba do roku 2009 spíše rostoucí tendenci, s průměrným meziročním přírůstkem [6] 1,103 kg/os/rok. Mezi lety 2010–2012 dochází opět k výraznějšímu poklesu, celkem o 15,72 kg a následně je opět sledován nárůst, kdy je v roce 2021 dosaženo maxima v hodnotě 90,6 kg/os/rok.

#### 4.1.6.1 Výběr modelu časové řady spotřeby ovoce v ČR a následná predikce

Dle diagnostiky provedené v programu SAS, časová řada týkající se spotřeby ovoce v České republice obsahuje trend a je bez potřeby transformace dat. Z modelů byl jako nejlepší vybrán model dvojitého Brownova exponenciálního vyrovnání s pseudoprognózou v délce 3 roky, jehož hodnota MAPE [34] byla nejnižší, 0,63 %. Předpověď ukazuje, že, stejně jako v posledních 5 letech referenčního období, by se spotřeba měla i nadále zvyšovat. Konkrétní hodnoty intervalové, ale i bodové předpovědi, jsou uvedeny v *Tabulka 11*, graf reprezentující obě predikce je v *Příloze 8*. Jak již bylo zmíněno v kapitole 4.1.5.1, spotřeba ovoce by měla činit zhruba 200 g/os/den, tedy zhruba 73 kg/os/rok. V České republice je ovoce konzumováno ve větší míře, což nemusí být nutně špatné, ovšem může obsahovat relativně vysoké množství cukrů. Z toho důvodu by bylo vhodnější nahradit část spotřebovávaného ovoce zeleninou, které by mělo být konzumováno zhruba dvakrát tolik, co ovoce.

Tabulka 11 - Predikce spotřeby ovoce ČR

Rok	Bodová předpověď	Horní intervalové předpovědi	mez	Dolní intervalové předpovědi	mez
2022	91,6848	100,8171		82,5526	
2023	93,2494	105,6799		80,8189	
2024	94,8140	111,0086		78,6194	
2025	96,3785	116,7309		76,0261	
2026	97,9431	122,8020		73,0842	
2027	99,5077	129,1907		69,8246	

Zdroj: SAS, vlastní zpracování

Stejně jako u zeleniny i ve spotřebě ovoce došlo ke snížení, spotřeba v roce 2022 dosahovala 87,4 kg/os. Bodová předpověď modelu, viz *Tabulka 11*, předpovídala spotřebu 91,69 kg/os a absolutní chyba modelu tak činí -4,28 kg, relativní -4,90 %. Pozorovaná hodnota spadá

do intervalu předpovědi. Jelikož je nárůst ve spotřebě zeleniny pozorován i na konci sledované periody, může být predikce považována za realistickou.

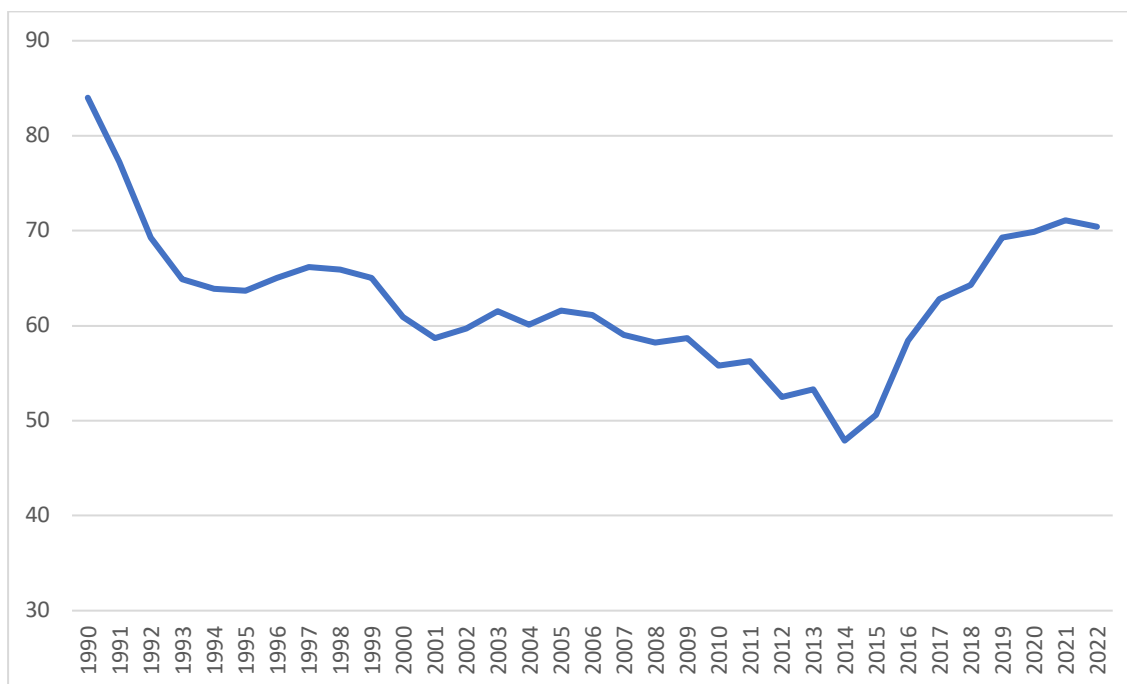
## **4.2 Analýza vývoje spotřeby vybraných potravin ve Slovenské republice**

Slovenská republika je evropský vnitrozemský stát sousedící s Polskem, Ukrajinou, Rakouskem, Maďarskem a Českou republikou. K roku 2022 činila populace Slovenska 5,43 milionu osob (ČSÚ, 2023). Slovensko bylo vybráno jakožto nejbližší soused Česka, nejen svou polohou, ale i svou kulturou, která je velmi blízká české díky společné historii těchto dvou států. Data týkající se spotřeby vybraných potravin ve Slovenské republice byla získána prostřednictvím místního statistického úřadu, Štatistický úrad Slovenskej republiky (2023), a to prostřednictvím databáze DATAcube, která poskytuje multidimenzionální tabulky s ukazateli ekonomického a socioekonomického rozvoje. V následující části práce budou analyzována data o spotřebě z období od roku 1990 do roku 2022, jedná se tedy o časovou řadu o délce 33 let.

### **4.2.1 Maso**

*Graf 12* zobrazuje celkovou spotřebu masa na Slovensku v kilogramech na osobu a rok ve sledovaném období.

Graf 12 - Celková spotřeba masa per capita SR (kg/os)



Zdroj: (DataCube), vlastní zpracování

Nejvyšší celková spotřeba masa se ve sledovaném období vyskytuje již na jeho počátku, v roce 1990, kdy dosahuje 85 kg na osobu na rok. V dalších letech spotřeba klesá, průměrně o 1,5 kg ročně [6], a svého minima dosahuje v roce 2014 (47,9 kg na osobu/rok). Následně dochází k opětovnému nárůstu spotřeby a nejvyšší meziroční přírůstek [5] je pozorován mezi roky 2015 a 2016 a činí 7,8 kg, koeficient růstu [8] je roven 1,154, tudíž dochází k nárůstu o 15,4 %. I v následujících letech spotřeba narůstá a v posledních 4 letech sledovaného období se drží kolem 70 kg/os/rok. K nárůstu spotřeby pravděpodobně narůstá díky zlepšující se situaci slovenských domácností, kdy čím větší disponibilní příjem má domácnost k dispozici, tím větší je i spotřeba masa (TASR, 2021). V rámci celého sledovaného období celková spotřeba masa dle bazického indexu [12] poklesla o 17,2 %.

#### 4.2.1.1 Výběr modelu časové řady spotřeby masa v SR a následná predikce

Při analýze časové řady byl zjištěn trend a byla diagnostikována jako časová řada s možnou potřebou logaritmické transformace. Po porovnání hodnot MAPE [34] byl pro predikci budoucího vývoje vybrán jako nejvhodnější vybrán model náhodně procházky s posunem

aplikovaný na transformovaná data a s pseudoprognozou na 3 roky, jehož hodnota MAPE [34] je rovna 1,39 %. *Tabulka 12* zobrazuje bodovou i intervalovou předpověď celkové spotřeby masa pro následujících 6 let. Dle bodové předpovědi lze v následujících 6 letech očekávat mírné snížení ve spotřebě. Jelikož byla hladina spotřeby v posledních letech relativně stabilní, je těžké odhadnout, jakým směrem se bude vyvíjet dále, a tedy zhodnotit reálnost predikce. Jak již bylo zmíněno, na výši konzumace masa má na Slovensku velký vliv výše disponibilního příjmu domácností, tudíž další vývoj bude také záviset na ekonomické situaci obyvatel. Graf představující bodovou i intervalovou předpověď je součástí *Přílohy 9*.

Tabulka 12 - Predikce celkové spotřeby masa SR

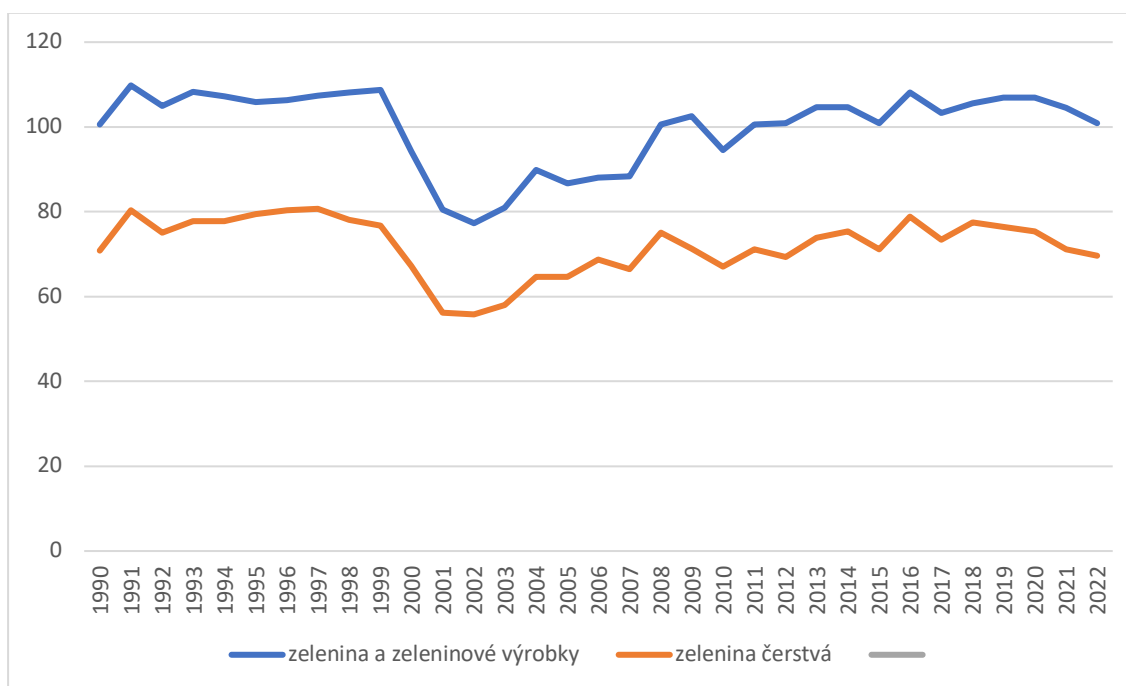
Rok	Bodová předpověď	Horní intervalové předpovědi	mez	Dolní intervalové předpovědi	mez
2023	69,9345	77,9902		62,7110	
2024	69,4722	81,0534		59,5457	
2025	69,0129	83,3564		57,1374	
2026	68,5566	85,2600		55,1256	
2027	68,1033	86,9044		53,3697	
2028	67,6530	88,3621		51,7975	

Zdroj: SAS, vlastní zpracování

#### 4.2.1.2 Jednotlivé druhy masa v SR

Graf 13 zobrazuje vývoj spotřeby tří nejběžnějších druhů masa, hovězího (společně s telecím), vepřového a drůbežího.

Graf 13 - Spotřeba jednotlivých druhů masa SR (kg/os)



Zdroj: (DataCube), vlastní zpracování

Je jasné patrné, že nejpopulárnější je, stejně jako v České republice, vepřové maso, které má nejvyšší spotřebu v průběhu celého sledovaného období. Spotřeba dosahovala maxima již v roce 1990 (44,5 kg/os) a následně klesala průměrně o zhruba 0,7 kg ročně [6] až do minima v roce 2014 (28 kg/os). Ve zbytku sledované periody dochází k nárůstu, průměrně téměř o 1,4 kg/os/rok [6]. Druhým nejoblíbenějším bylo na začátku 90. let maso hovězí, v roce 1990 činila spotřeba 22,1 kg/os/rok, ovšem již v roce 1995 ho převýšila spotřebou drůbež, a naopak spotřeba hovězího od té doby klesá, průměrně o 0,84 kg/os/rok [6], až do roku 2012, od kdy opět dochází k lehkému nárůstu (0,23 kg/os/rok [6]). Ve spotřebě drůbežího masa byl zaznamenán nárůst o 46,7 % [12] od počátku sledované periody do roku 2006, průměrně spotřeba rostla o 0,44 kg/os/rok [6]. Následně je sledován pokles o téměř 37 %, tedy 8,2 kg, do roku 2015. Dále spotřeba v následujících 4 letech výrazně narůstá, průměrně o 3,2 kg/os/rok a maxima dosahuje v roce 2019 (26,9 kg/os).

#### **4.2.1.3 Výběr modelu časové řady spotřeby jednotlivých druhů masa v SR a následná predikce**

Časová řada definující spotřebu vepřového masa ve Slovenské republice byla diagnostikována jako časová řada s trendem a s možnou potřebou logaritmické transformace. Dle hodnoty MAPE [34] byl jako nejvhodnější vybrán model exponenciální vyrovnávání s tlumeným trendem aplikovaný na transformovaná data s pseudoprognozou na 5 let, jehož chyba odhadu, MAPE [34], byla nejnižší a je rovna 3,05 %. *Tabulka 13* zobrazuje bodové i intervalové předpovědi pro období 2023–2028 za použití vybraného modelu a ukazuje, že by spotřeba měla v následujících letech stoupat. Tato predikce se jeví jako realistická, jelikož nárůst spotřeby je sledován i v posledních letech analyzované periody. Při diagnóze časové řady popisující spotřebu hovězího a telecího masa byl nalezen trend, ovšem není nutná logaritmická transformace dat. Jako nejvhodnější byl vybrán model Holtova exponenciální vyrovnávání s pseudoprognozou na 5 let, kde hodnota MAPE [34] je rovna 4,10 %. Dle předpovědi modelu (viz *Tabulka 13*) bude mít spotřeba stoupající tendenci, což se jeví jako realistické, jelikož k plynulému nárůstu spotřeby hovězího dochází již od roku 2015. Diagnostika časové řady spotřeby drůbežího masa ve Slovenské republice odhalila existenci trendu a nepotřebnost logaritmické transformace dat. Z modelů byl jako nejvhodnější vybrán model náhodné procházky s posunem s pseudopredikcí v délce 3 let,

jehož hodnota chyby MAPE [34] je rovna 5,30 %. Stejně jako u zbylých dvou druhů masa by měla dle bodové předpovědi spotřeba v následujících 6 letech stoupat, hodnoty jsou společně s intervalovými předpověďmi uvedeny v *Tabulka 13*. I přes to, že je v období let 2019–2021 evidováno snížení ve spotřebě drůbežního masa, může k nárůstu v budoucích letech dojít, jelikož sledované snížení bylo pravděpodobně zaviněno zhoršenou ekonomickou situací domácností kvůli coronavirové pandemii. Grafy jednotlivých predikcí jsou uvedeny v *Příloze 10*.

Tabulka 13 - Predikce spotřeby jednotlivých druhů masa SR

Druh masa	Rok	Bodová předpověď	Horní mez intervalové předpovědi	Dolní mez intervalové předpovědi
Vepřové	2023	39,2791	43,5081	35,4612
	2024	39,6290	46,1057	34,0621
	2025	39,9527	48,4755	32,9284
	2026	40,2522	50,7652	31,9163
	2027	40,5290	53,0259	30,9773
	2028	40,7846	55,2806	30,0898
Hovězí a telecí	2023	6,0491	8,4675	3,6307
	2024	6,1979	10,0194	2,3765
	2025	6,3468	11,5299	1,1636
	2026	6,4956	13,0699	-0,0788
	2027	6,6444	14,6609	-1,3722
	2028	6,7932	16,3107	-2,7243
Drůbež	2023	24,6034	28,1948	21,0121
	2024	25,0069	30,0858	19,9280
	2025	25,4103	31,6307	19,1900
	2026	25,8138	31,9965	18,6311
	2027	26,2172	34,2477	18,1868
	2028	26,6207	35,4176	17,8238

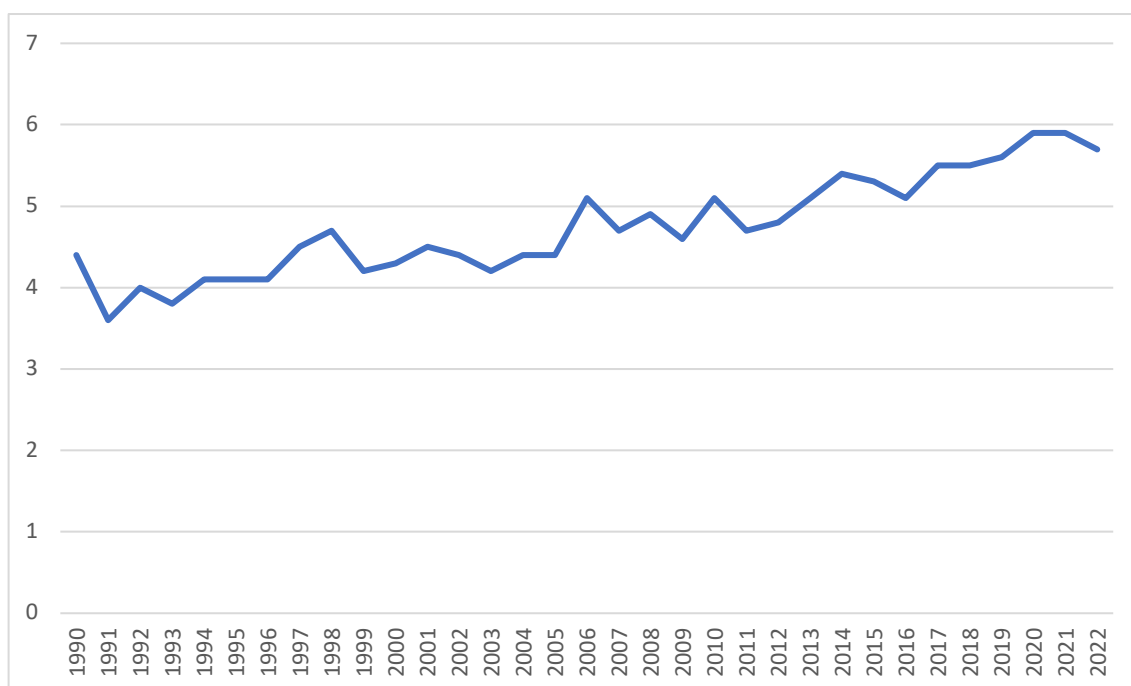
Zdroj: SAS, vlastní zpracování



#### 4.2.1.4 Ryby

Obdobně jako v České republice, je na Slovensku konzumováno rybí maso v relativně malém objemu, a to v rozmezí 3,5–6 kg na osobu a rok. Vývoj celkové spotřeby ryb a výrobků z nich zobrazuje *Graf 14*.

Graf 14 - Spotřeba ryb a rybích výrobků SR (kg/os)



Zdroj: (DataCube), vlastní zpracování

Ač je spotřeba ryb relativně nízká, tak se zhruba od roku 2010 vyrovná spotřebě masa hovězího. Nejvýraznější meziroční pokles byl zaznamenán mezi lety 1990–1991, kdy činil 18,2 % [8], tedy 0,8 kg/os [5]. Zároveň byla v roce 1991 nejnižší spotřeba ryb celého sledovaného období (3,6 kg/os), ve zbytku sledované periody spotřeba kolísá, ale průměrně narůstá o zhruba 0,07 kg ročně [6]. Maxima dosahuje v letech 2020 a 2021 v hodnotě 5,9 kg/os/rok.

#### 4.2.1.5 Výběr modelu časové řady spotřeby ryb v SR a následná predikce

Dle diagnostiky obsahuje časová řada týkající se spotřeby ryb na Slovensku trend a je možná potřeba logaritmické transformace dat. Samotná analýza ukázala jako nejvhodnější pro predikce model náhodné procházky s posunem s pseudoprognózou na 5 let, jehož hodnota MAPE [34] je rovna 2,22 %. Dle modelu by měla spotřeba v následujících letech stoupat a v roce 2028 by měla být spotřeba dle bodové predikce vyšší o zhruba 4,3 % oproti roku 2022. Dlouhodobý nárůst ve spotřebě je pozorován v celém sledovaném období, tedy predikce se jeví jako realistická. Kromě toho spotřeba stále zdaleka nedosahuje doporučené výše spotřeby ryb, která by měla činit zhruba 17 kg/os/rok, i z tohoto důvodu by bylo vhodné, aby se spotřeba dále zvyšovala. Oba typy predikcí jsou je graficky zobrazeny v *Příloze 11*, hodnoty pro jednotlivé roky jsou pak uvedeny níže v *Tabulka 14*.

Tabulka 14 - Predikce spotřeby ryb SR

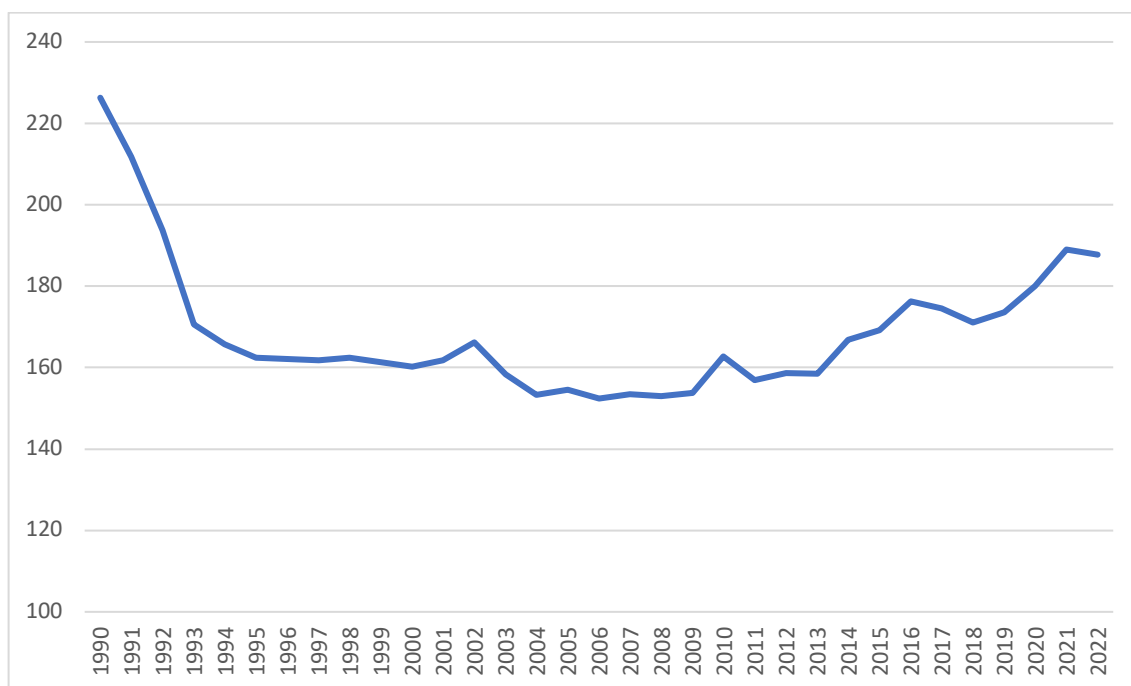
Rok	Bodová předpověď	Horní intervalové předpovědi	mez	Dolní intervalové předpovědi	mez
2023	5,7407	6,4137		5,0678	
2024	5,7815	6,7332		4,8298	
2025	5,8222	6,9878		4,6566	
2026	5,8630	7,2089		4,5170	
2027	5,9037	7,4085		4,3989	
2028	5,9444	7,5929		4,2960	

Zdroj: SAS, vlastní zpracování

#### 4.2.2 Mléko a mléčné výrobky

Nejprve byl analyzován celkový objem spotřeby mléka a mléčných výrobků na osobu a rok v hodnotě mléka v kg, vývoj ve sledovaném období znázorňuje *Graf 15*.

Graf 15 - Spotřeba mléka a mléčných výrobků SR (kg/os)



Zdroj: (DataCube), vlastní zpracování

Obdobně jako v České republice dochází na Slovensku na začátku 90. let k výraznému poklesu ve spotřebě mléka a výrobků z něj, konkrétně z více jak 220 kg/os/rok na zhruba 160 kg/os/rok, tedy o téměř 30 % [12] v období 5 let. Poté je spotřeba relativně stabilní, v období od roku 2000 do roku 2012 dochází pouze k lehkému poklesu o 0,2 kg/os/rok [6], a od roku 2013 dochází k opětovnému nárůstu (průměrně o 3,2 kg/os/rok [6]).

#### 4.2.2.1 Výběr modelu časové řady celkové spotřeby mléka v SR a následná predikce

Časová řada celkové spotřeby mléka byla diagnostikována jako řada bez trendu s možnou potřebou transformace dat. Jako nejvhodnější byl zvolen model s nejnižší hodnotou MAPE [34], 2,49 %, tedy model jednoduchého exponenciálního vyrovnávání aplikovaný na transformovaná data s pseudopredikcí na 5 let. V roce 2023 by se měla spotřeba držet v rozmezí 173,5–203,7 kg/os/rok. Konkrétní hodnoty intervalové předpovědi jsou uvedeny

v *Tabulka 15* a graf zobrazující jak bodovou, tak intervalovou předpověď je uveden v *Příloze 12*.

Tabulka 15 - Predikce celkové spotřeby mléka SR

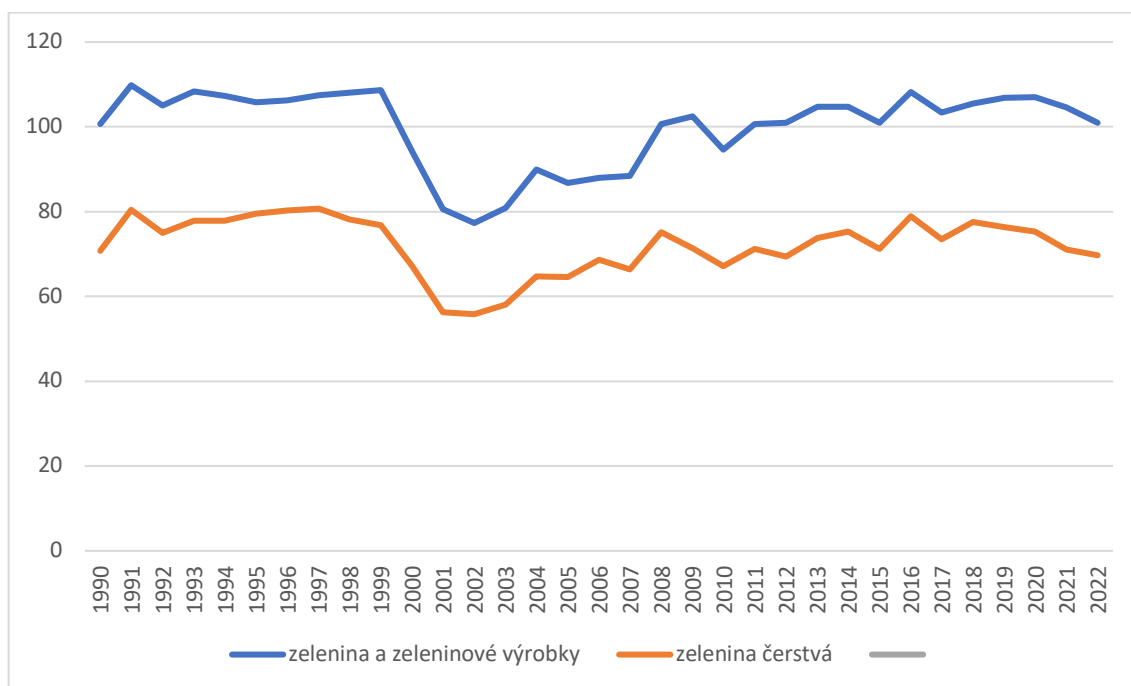
Rok	Bodová předpověď	Horní mez intervalové předpovědi	Dolní mez intervalové předpovědi
2023	187,7013	203,1147	173,4575
2024	187,7013	209,8524	167,8883
2025	187,7013	215,1752	163,7353
2026	187,7013	219,7678	160,3136
2027	187,7013	223,8954	157,3582
2028	187,7013	227,6939	154,7330

Zdroj: SAS, vlastní zpracování

#### 4.2.2.2 Mléčné výrobky v SR

Z mléčných výrobků je nejoblíbenějším mléko samotné (konzumní), ovšem jeho spotřeba v rámci sledovaného období značně poklesl. Celkový vývoj spotřeby v letech 1989–2021 zobrazuje *Graf 16*. V roce 1990 dosahovala spotřeba 110 kg/os/rok, v následujících 10 letech klesla o více jak čtvrtinu a v roce 2005 už dosahovala jen zhruba poloviny původní spotřeby (bazický index pro rok 2005 s bází 1990 je roven 0,502). V tomto období činil průměrný meziroční pokles 3,68 kg/os. K výraznému snížení spotřeby dochází pravděpodobně ze stejného důvodu jako v ČR, a to kvůli porevolučním změnám a následnému zvýšení spotřebitelských cen určitých výrobků. V dalších letech stále dochází k poklesu, avšak mírnějšímu, průměrně 0,65 kg/os/rok, a v posledním roce sledované periody, tedy roce 2022 dosahovala spotřeba minima (44,6 kg/os/rok).

Graf 16 - Spotřeba mléka a mléčných výrobků SR (kg/os)



Zdroj: (DataCube), vlastní zpracování

Na druhou stranu spotřeba tvarohu a sýrů a kysaných výrobků spíše roste. Spotřeba sýrů vzrostla ve sledovaném období o 58,6 %, tedy o 5,8 kg/os/rok. Data ke spotřebě kysaných výrobků jsou dostupná až od roku 1998, kdy je sledovaná nejnižší hodnota celé sledované periody, v dalších dvou letech je zaznamenán nárůst o 40 % a následně je spotřeba relativně stabilní s průměrným meziročním nárůstem 0,1 kg/os.

#### 4.2.2.3 Výběr modelu časové řady spotřeby mléčných výrobků v SR a následná predikce

Analyzována byla také časová řada spotřeby konzumního mléka, jelikož představuje hlavní část mléka spotřebovaného ve Slovenské republice. Diagnostika odhalila existující trend a možnou potřebu transformace dat. Jako vhodný byl pro tuto řadu zvolen model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem, aplikovaný na transformovaná data bez pseudoprognozy s hodnotou chyby MAPE [34] 3,68 %. Analyzována byla i spotřeba sýrů a tvarohů, kde při diagnostice byl nalezen trend a není nutná transformace dat. Podle hodnoty

MAPE byl vybrán model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem s pseudopredikcí na 4 roky, s hodnotou MAPE 3,35 %. *Tabulka 16* zobrazuje predikovaný vývoj spotřeby jak konzumního mléka, tak sýrů a tvarohů. Podle bodové předpovědi se bude spotřeba konzumního mléka snižovat, u sýrů a tvarohů by naopak mělo dojít k nárůstu spotřeby a pro rok 2028 je predikovaný nárůst. Obě předpovědi se jeví jako realistické, jelikož pokles ve spotřebě konzumního mléka je pozorován i na konci sledované periody, úroveň spotřeby sýrů se zvyšovala po celé sledované období, a proto je další nárůst v budoucnu očekávatelný.

Tabulka 16 - Predikce spotřeby mléčných výrobků SR

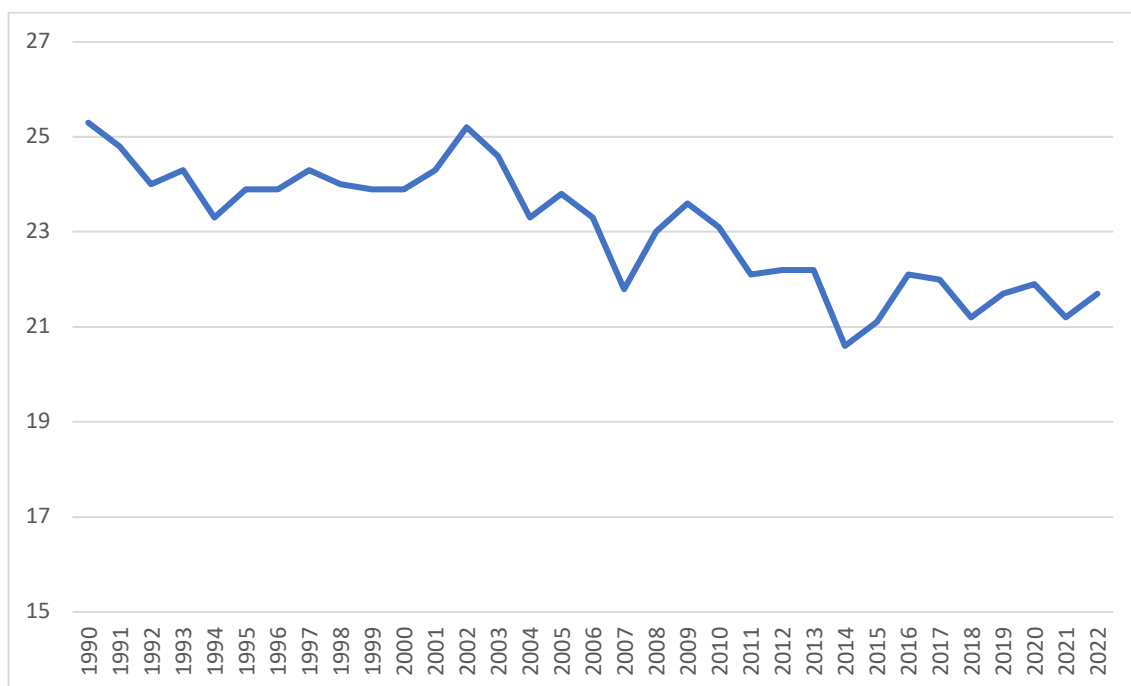
Typ výrobků	Rok	Bodová předpověď	Horní mez intervalové předpovědi	Dolní mez intervalové předpovědi
Mléko konzumní	2023	44,0181	48,5650	39,8969
	2024	43,4576	50,2507	37,5829
	2025	42,9194	51,6669	35,6529
	2026	42,4024	52,9907	33,9297
	2027	41,9055	54,2875	32,3476
	2028	41,4279	55,5892	30,8742
Sýry a tvarohy	2023	16,4359	17,6772	15,1946
	2024	16,8269	18,2737	15,3800
	2025	17,1824	18,9485	15,4163
	2026	17,5057	19,6740	15,3375
	2027	17,7997	20,4253	15,1742
	2028	18,0671	21,1859	14,9483

Zdroj: SAS, vlastní zpracování

### 4.2.3 Tuky a oleje

Celková spotřeba tuků a olejů na Slovensku je relativně kolísavá, ovšem s obecně klesající tendencí, její vývoj zobrazuje *Graf 17*.

Graf 17 - Spotřeba tuků a olejů SR (kg/os)



Zdroj: (DataCube), vlastní zpracování

V roce 1990 byla spotřeba na osobu a rok 25,3 kg, což je také maximum celého sledovaného období. Minima dosáhla v roce 2014 (20,6 kg/os/rok). V posledních 6 letech se spotřeba pohybuje mezi 21–22 kg/os/rok, kdy první průměrná absolutní diference je rovna -0,06 a tedy spotřeba mírně klesá. Podle Dostálové (2023) by denní dávka tuků neměla překročit 70 g, tedy ročně asi 25,55 kg/os. Již na začátku sledované periody byla konzumace tuků na Slovensku v rámci doporučených mezí, a v průběhu se ještě snížila. Poměr spotřebovaných tuků bude dále rozveden v následující podkapitole.

#### 4.2.3.1 Výběr modelu časové řady celkové spotřeby tuků a olejů v SR a následná predikce

Při analýze časové řady byla data o celkové spotřebě tuků diagnostikována jako řada s trendem a s možnou potřebou transformace dat. Pro modelování byla vybrána lineární trendová funkce aplikovaná na transformovaná data s pseudoprognozou na 5 let, jejíž hodnota MAPE [34] je rovna 1,56 %. Dle předpovědi vytvořené modelem by se

v následujících letech měla spotřeba snižovat. Jelikož má spotřeba ve sledovaném období obecně klesající trend, jeví se tato předpověď jako realistická. Snížení v celkové spotřebě tuků je z hlediska výživových doporučení vítané. *Tabulka 17* zobrazuje jak bodové, tak intervalové předpovědi pro spotřebu tuků a olejů v následujících 6 letech. Graf je obsažen v *Příloze 13*.

Tabulka 17 - Predikce celkové spotřeby tuků a olejů SR

Rok	Bodová předpověď	Horní mez intervalové předpovědi	Dolní mez intervalové předpovědi
2023	21,1079	22,4406	19,8544
2024	21,0002	22,3261	19,7531
2025	20,8930	22,2121	19,6522
2026	20,7863	22,0987	19,5519
2027	20,6802	21,9859	19,4521
2028	20,5746	21,8736	19,3528

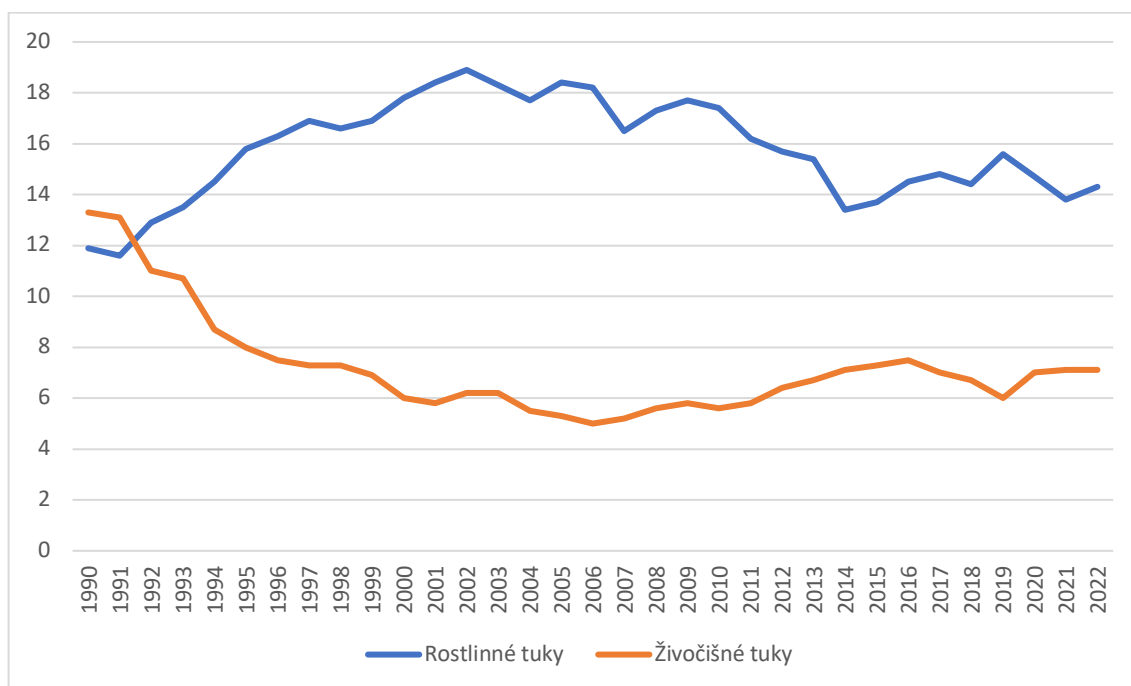
Zdroj: SAS, vlastní zpracování

#### 4.2.3.2 Jednotlivé typy tuků a olejů v SR

Vývoj spotřeby rostlinných a živočišných tuků na Slovensku na osobu a rok v letech 1990–2022 zobrazuje *Graf 18*. Největší zastoupení mají na Slovensku, stejně jako v České republice, rostlinné tuky a oleje. V počátku sledované periody měla spotřeba rostoucí tendenci, s průměrným přírůstkem 0,58 kg/os/rok [6], a svého maxima dosáhla v roce 2002, kdy připadlo 18,9 kg rostlinných tuků a olejů na osobu. Následně má trend spíše klesající tendenci a dle průměrné první diference [6] pro roky 2003–2022, spotřeba meziročně klesá o 0,23 kg/os.



Graf 18 - Spotřeba jednotlivých typů tuků a olejů SR (kg/os)



Zdroj: (DataCube), vlastní zpracování

Živočišné tuky jsou konzumovány v podstatně nižší míře. Celková spotřeba živočišných tuků měla na začátku sledovaného období klesající tendenci, kdy do roku 2006 činil průměrný meziroční úbytek 0,52 kg/os/rok [6]. V roce 2006 je sledována nejnižší hodnota (5 kg/os/rok) a následně spotřeba opět stoupá, průměrně o 0,13 kg/os/rok [6], ovšem spotřeba zůstává nižší, dle bazického indexu [12] pro rok 2022, na 53,5 % své původní hodnoty.

#### 4.2.3.3 Výběr modelu časové řady spotřeby jednotlivých typů tuků a olejů v SR a následná predikce

Časová řada popisující spotřebu rostlinných tuků byla diagnostikována jako řada s trendem a bez potřeby transformace dat. Na základě nejnižší hodnoty MAPE [34] byl vybrán model Holtova exponenciálního vyrovnaní s chybou 4,26 %. Tabulka 18 poskytuje hodnoty jak intervalové, tak bodové předpovědi, dle které by se měla spotřeba v následujících letech snižovat. Jelikož je pokles ve spotřebě evidován i v posledních 4 letech sledovaného období, tato předpověď se jeví jako realistická. Diagnostikována byla i časová řada spotřeby

živočišných tuků, u které nebyl nalezen trend, ovšem je možná potřeba logaritmické transformace dat. Model s nejnižší hodnotou MAPE [34], tedy 1,37 %, byl model průměrné hodnoty aplikovaný na transformovaná data s pseudoprognozou v délce 3 let. Bodová předpověď předpokládá konstantní hodnotu (6,9692 kg/os/rok), u intervalové předpovědi se jedná o rozmezí 4,2197–11,5103 kg/os/rok. Bylo by vhodné, aby i ve spotřebě živočišných tuků došlo ke snížení spotřeby, jelikož jsou obecně nezdravější než tuky rostlinné. Grafy definující předpovědi vývoje spotřeby jednotlivých typů tuků a olejů je jsou uvedeny v Příloze 14.

Tabulka 18 - Predikce spotřeby rostlin. a živ. tuků a olejů SR

Typ tuků a olejů	Rok	Bodová předpověď	Horní intervalové předpovědi mez	Dolní intervalové předpovědi mez
Rostlinné tuky a oleje	2023	14,1836	15,8322	12,5350
	2024	14,0771	16,5477	11,6064
	2025	13,9706	17,1846	10,7565
	2026	13,8640	17,7995	9,9285
	2027	13,7575	18,4128	9,1023
	2028	13,6510	19,0337	8,2684
Živočišné tuky a oleje	2023–2028	6,9692	11,5103	4,2197

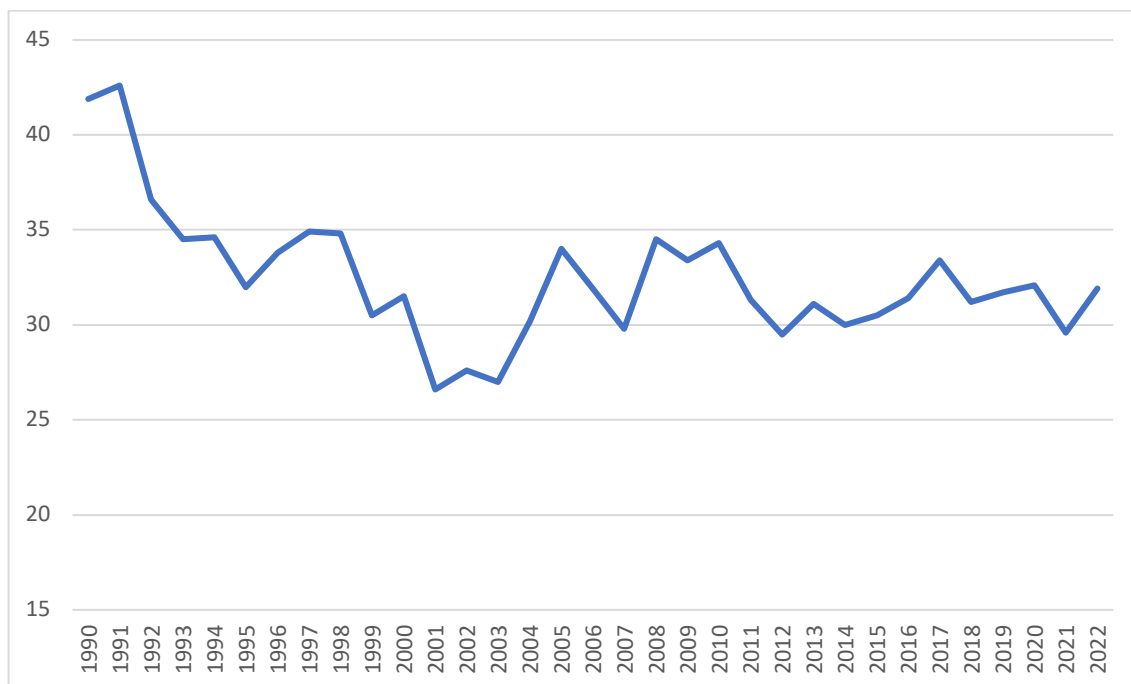
Zdroj: SAS, vlastní zpracování

#### 4.2.4 Cukr

Vývoj spotřeby cukru v kilogramech na osobu na Slovensku prezentuje *Graf 19*.

Nejvyšší hodnoty dosahovala spotřeba cukru na Slovensku v roce 1991, kdy představovala 42,6 kg/os. V následujících letech klesá, průměrně o 1,4 kg/os/rok [6], až se dostává na minimum v roce 2001 v hodnotě 26,6 kg/os/rok. V tomto roce je také zaznamenán nejvýraznější pokles za celé sledované období a to o 15,6 % [8], 4,9 kg/os [5].

Graf 19 - Spotřeba cukru SR (kg/os)



Zdroj: (DataCube), vlastní zpracování

Výrazný pokles ve spotřebě může být opět přisouzen změně spotřebitelských cen, a tedy dostupnosti určitých potravin pro spotřebitele. Ve zbytku sledované periody spotřeba kolísá, ovšem průměrně je, v letech 2002–2022, vykazován meziroční nárůst o 0,9 % [9].

#### 4.2.4.1 Výběr modelu časové řady spotřeby cukru v SR a následná predikce

Při diagnóze časové řady nebyl zjištěn trend, ale je možná potřeba transformace dat. Pro samotnou predikci byl jako nejvhodnější vybrán model průměru aplikovaný na transformovaná data bez pseudoprognozy, jehož hodnota MAPE [34] je 3,55 %. Dle bodové předpovědi by měla být spotřeba konstantní na hodnotě 32,4231 kg/os/rok, hranice intervalové předpovědi jsou také pro celé predikované období konstantní, kdy dolní hranice je rovna 26,0529 kg/os/rok a horní 40,3509 kg/os/rok. Jelikož byla spotřeba cukru ve sledované periodě značně kolísavá, je obtížné zhodnotit reálnost predikce, ovšem jelikož se spotřeba ve sledované periodě pohybovala v rámci predikovaného intervalu, lze ji považovat

za reálnou. Spotřeba cukru na Slovensku je lehce nižší než v ČR, ovšem obecně je doporučováno konzumaci cukru snižovat.

Tabulka 19 - Predikce spotřeby cukru SR

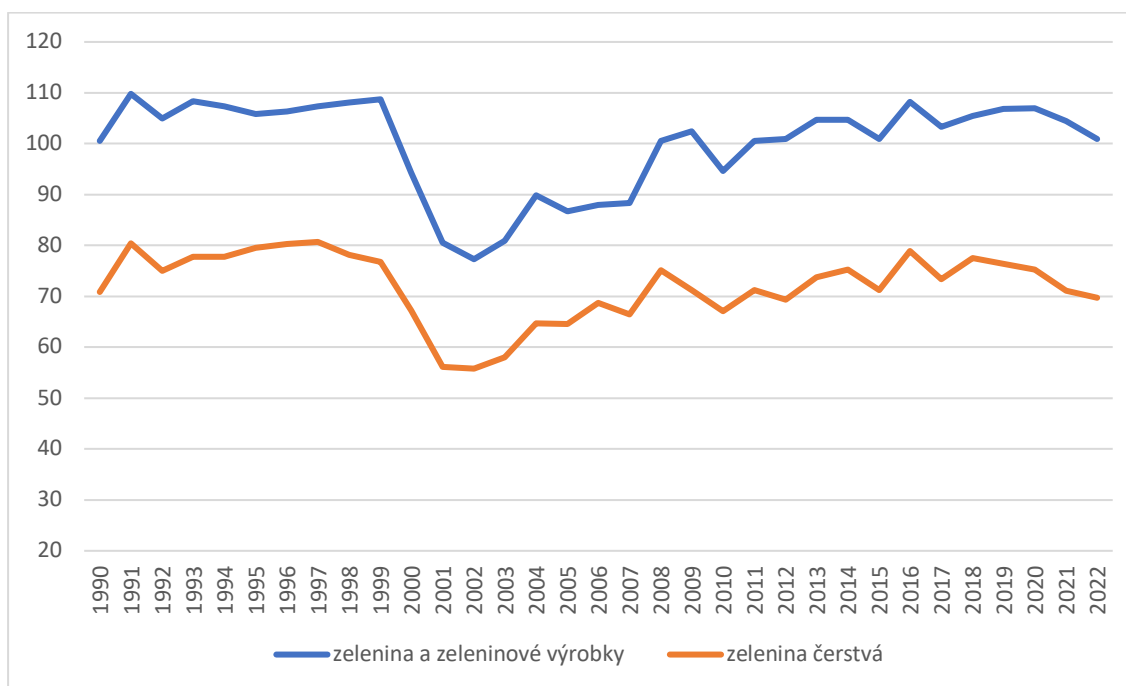
Rok	Bodová předpověď	Horní intervalové předpovědi	mez	Dolní intervalové předpovědi	mez
2023–2028	32,4231	40,3509		26,0529	

Zdroj: SAS, vlastní zpracování

#### 4.2.5 Zelenina

Graf 20 zobrazuje nejen celkovou spotřebu zeleniny, ale také spotřebu zeleniny čerstvé. Ta tvoří, po dobu celého sledovaného období, zhruba 70 % celkového objemu konzumované zeleniny.

Graf 20 - Spotřeba zeleniny SR (kg/os)



Zdroj: (DataCube), vlastní zpracování

V průběhu 90. let je spotřeba relativně stabilní, průměrný koeficient růstu [9] pro období 1991–1999 je roven 0,999, sledován je tedy pouze mírný meziroční pokles o 0,1 %. V letech 2000 a 2001 však dochází k náhlému poklesu, nejdříve o 13,3 % [8], tedy o 14,5 kg/os [5] a následně v roce 2001 o dalších 14,5 % [8] oproti roku 2000, tedy 13,7 kg/os [5]. Minimální hodnota je sledovaná v roce 2002, kdy činila 77,3 kg/os/rok. Dále spotřeba opět narůstá, průměrně o 1,46 kg/os/rok [6], a v roce 2015 se navrácí na původní úroveň s hodnotou 100,9 kg/os/rok. Ve zbytku sledované periody je průměrný koeficient růstu [9] roven 1,000, spotřeba tedy zůstává konstantní.

#### **4.2.5.1 Výběr modelu časové řady spotřeby zeleniny v SR a následná predikce**

Analýze časové řady byla podrobena pouze data pojednávající o celkové spotřebě zeleniny a byla diagnostikována jako řada s trendem a s možnou potřebou transformace dat. Model s nejnižší hodnotou chyby MAPE [34], 1,84 %, je model náhodné Holtova exponenciálního vyrovnání s pseudoprognozou na 4 roky. Dle předpovědi by v následujících letech mělo dojít k lehkému poklesu ve spotřebě, což není optimální. Hodnoty předpovědí pro jednotlivé roky, jsou poskytnuty v *Tabulka 20*. Roční objem zkonsumované zeleniny na osobu by měl tvořit asi 150 kg, čehož zdaleka není dosaženo, bylo by tedy vhodné konzumaci zeleniny zvyšovat. Snížení konzumace zeleniny může být způsobeno životním stylem obyvatelstva, kdy se zvyšuje popularita rychlých občerstvení, která často nabízí pokrmy s vysokým obsahem tuků a cukrů, která často neobsahují žádnou zeleninu.

Tabulka 20 - Predikce spotřeby zeleniny SR

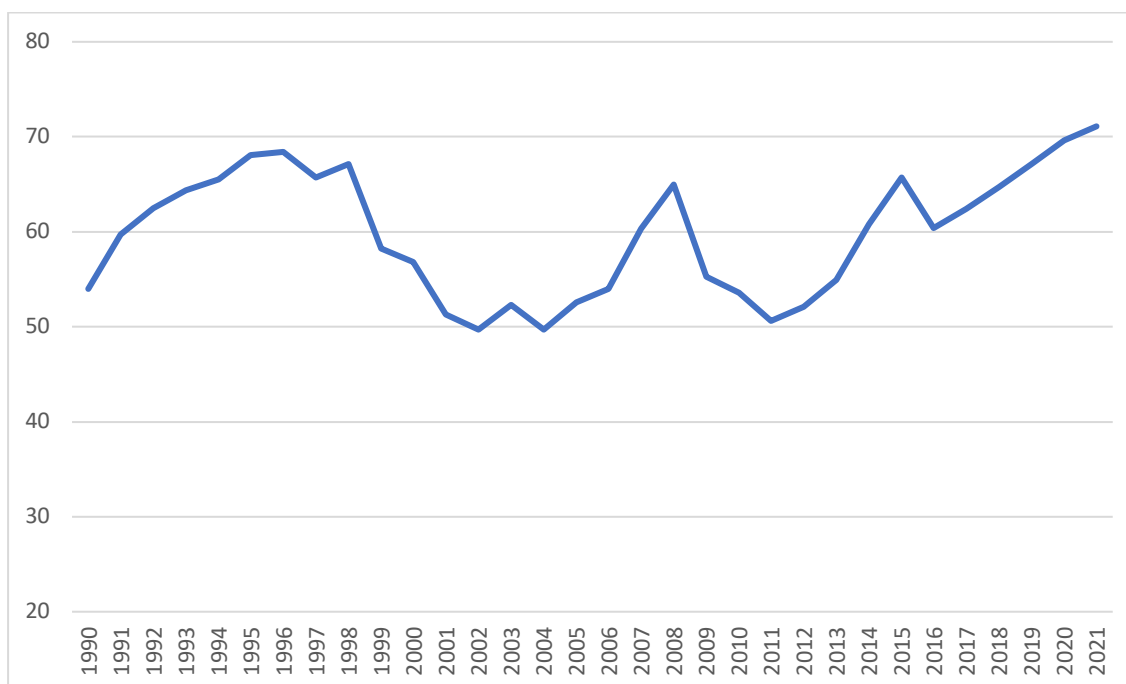
Rok	Bodová předpověď	Horní intervalové předpovědi	mez	Dolní intervalové předpovědi	mez
2023	100,8059	112,7497		88,8612	
2024	100,7083	117,5994		83,8172	
2025	100,6108	121,3049		79,9166	
2026	100,5132	124,4187		76,6077	
2027	100,4156	127,1548		73,6764	
2028	100,3180	129,6230		71,0130	

Zdroj: SAS, vlastní zpracování

#### 4.2.6 Ovoce

Jak znázorňuje *Graf 21*, na Slovensku došlo během sledované periody ve spotřebě ovoce k několika výkyvům.

Graf 21 - Spotřeba ovoce SR (kg/os)



Zdroj: (DataCube), vlastní zpracování

V roce 1990 činila spotřeba ovoce na jednoho obyvatele Slovenské republiky 54 kg. V dalších letech narůstala, až do roku 1996, meziročně průměrně o 2,8 % dle průměrného koeficientu růstu [9]. Následně je do roku 2004 sledován pokles, průměrně o 2,24 kg/os/rok [6]. Nejnižší konzumace ovoce je sledována v letech 2002 a 2004, kdy činila 49,7 kg/os/rok. Mezi lety 2005–2008 dochází k nárůstu a poté k opětovnému poklesu až do roku 2011. Od roku 2012 spotřeba roste, průměrně o 1,85 kg/os/rok [6] a v roce 2021 dosahuje maxima s hodnotou 71,1 kg/os.

#### 4.2.6.1 Výběr modelu časové řady spotřeby ovoce v SR a následná predikce

U časové řady celkové spotřeby ovoce na Slovensku byl diagnostikován trend, bez potřeby logaritmické transformace dat. Dle kritéria MAPE [34] se jako nejlepší ukázal model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem, s hodnotou MAPE 1,63 %. Předpověď ukazuje na mírný nárůst spotřeby, což se jeví jako realistické, jelikož nárůst ve spotřebě je sledován již od roku 2017. Dle doporučení by ročně mělo být konzumováno asi 73 kg ovoce na osobu, k čemuž se Slovensko svou spotřebou blíží. Hodnoty bodových i intervalových předpovědí zobrazuje *Tabulka 21*.

Tabulka 21 - Predikce spotřeby ovoce SR

Rok	Bodová předpověď	Horní intervalové předpovědi	mez	Dolní intervalové předpovědi	mez
2023	71,0428	79,1842		62,9014	
2024	71,0524	83,4283		58,6764	
2025	71,0560	87,1568		54,9552	
2026	71,0574	90,3737		51,7411	
2027	71,0579	93,1950		48,9280	
2028	71,0581	95,7189		46,3973	

Zdroj: SAS, vlastní zpracování

### 4.3 Analýza vývoje spotřeby vybraných potravin ve Švýcarsku

Švýcarsko, celým názvem Švýcarská konfederace, je vnitrozemský stát na pomezí západní, střední a jižní Evropy. Jeho sousedy jsou Německo, Rakousko, Lichtenštejnsko, Itálie a Francie. Populace Švýcarska v roce 2022 činila 8,815 milionu obyvatel. Švýcarsko bylo vybráno jako reprezentant západních zemí, ale také protože je ve Švýcarsku pozorovaná jedna z nejvyšších předpokládaných délek života na světě, 84 let (Morris, 2023).

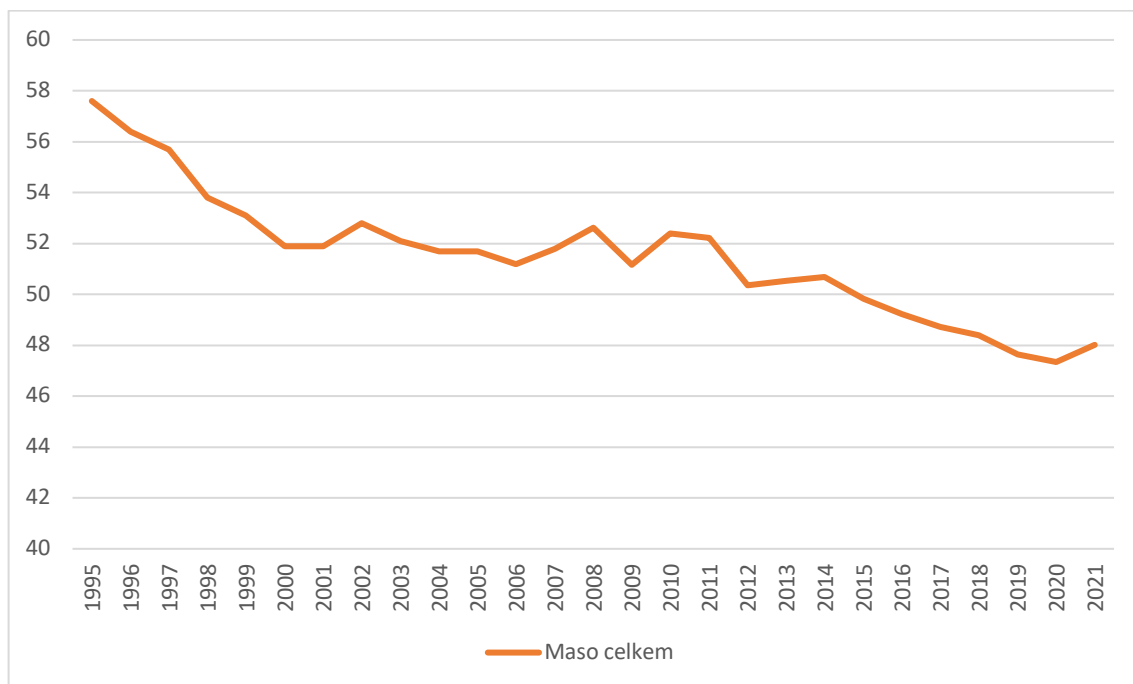
Pro analýzu vývoje spotřeby potravin ve Švýcarsku byla opět využita data dostupná z místního statistického úřadu, Bundesamt für Statistik (2023). Pro vybrané druhy potravin jsou k dispozici data o spotřebě již od roku 1995, analyzováno je tedy období 27 let, ovšem u jiných je evidována spotřeba až od roku 2007. U těchto potravin je upravena délka predikovaného období pouze na 3 roky a je experimentováno s modely bez pseudoprognozy a následně s modelem s pseudoprognozou na 3 roky. Hodnoty jsou uvedeny v kilogramech na osobu a rok.

#### 4.3.1 Maso

Vývoj celkové spotřeby masa ve Švýcarsku v kilogramech na osobu vyobrazuje *Graf 22* níže.. Maximální spotřeba masa je pozorována již v roce 1995, kdy dosahovala 57,6 kg/os. Následně, v průběhu celého sledovaného období, má spotřeba klesající tendenci, kdy průměrně klesala o 0,37 kg/os/rok [6]. Minima dosahuje v roce 2020 se spotřebou 73,3 kg/os. Dle bazického indexu [12] spotřeba poklesla za celé sledované období o 16,6 %.



Graf 22 - Spotřeba masa CH (kg/os)



Zdroj: (Bundesamt für Statistik, 2023), vlastní zpracování

#### 4.3.1.1 Výběr modelu časové řady celkové spotřeby masa ve Švýcarsku a následná predikce

Dle diagnostiky časová řada obsahuje trend a je možná potřeba logaritmické transformace dat. Pro predikci byl vybrán jako nejvhodnější dle kritéria MAPE [34] model náhodné procházky s posunem aplikovaný na transformovaná data s pseudopredikcí na 5 let. Dle predikce by měla mít spotřeba nadále klesající tendenci. Ve Švýcarsku jsou relativně populární alternativní výživové směry, které omezují konzumaci masa a jelikož osob stravujících se alternativně bude spíše přibývat, jeví se tato předpověď jako realistická. Hodnoty bodové i intervalové předpovědi jsou uvedeny v *Tabulka 22*.

Tabulka 22 - Predikce celkové spotřeby masa CH

Rok	Bodová predikce	Horní intervalové předpovědi	mez	Dolní intervalové předpovědi	mez
2022	47,6605	49,2382		46,1332	
2023	47,3053	49,5352		45,1758	
2024	46,9528	49,6777		44,3774	
2025	46,6030	49,7397		43,6640	
2026	46,2557	49,7502		43,0067	
2027	45,9110	49,7239		42,3905	

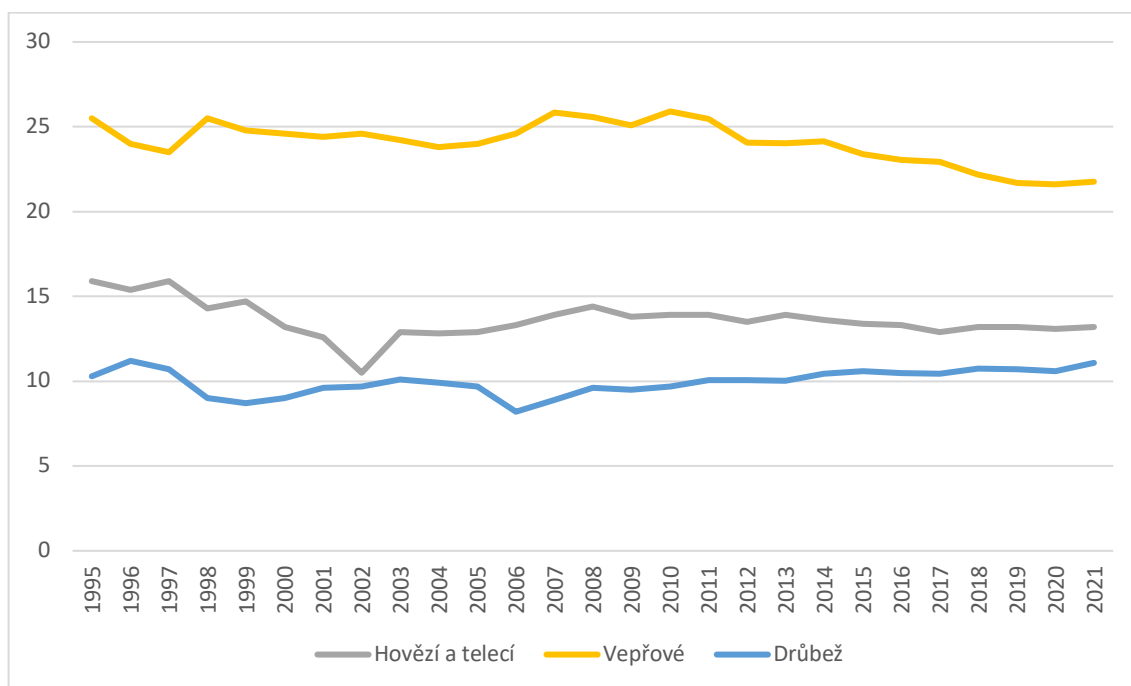
Zdroj: SAS, vlastní zpracování

Ve Švýcarsku došlo ke snížení v celkové spotřebě masa, kdy spotřeba v roce 2022 dosahovala 47,3 kg/os. Snížení předpovídal i model, s hodnotou bodové předpovědi 47,66 kg/os. Absolutní chyba předpovědi tak činí  $-0,361$  kg, relativní chyba  $-0,76$  %, viz *Příloha 25*. Predikce se jeví jako realistická, jelikož celková spotřeba masa obecně ve sledovaném období klesala. Ve Švýcarsku jsou navíc relativně populární výživové směry omezující maso, i proto by se spotřeba měla nadále spíše snižovat. Reálná pozorovaná hodnota spotřeby se nachází v určeném intervalu předpovědi.

#### 4.3.1.2 Jednotlivé druhy masa ve Švýcarsku

Graf 23 ukazuje vývoj spotřeby nejběžnějších druhů masa, tedy vepřového, hovězího s telecím a drůbežího, ve Švýcarsku.

Graf 23 - Spotřeba jednotlivých druhů masa CH (kg/os)



Zdroj: (Bundesamt für Statistik, 2023), vlastní zpracování

Stejně jako v druhých dvou analyzovaných zemích je nejoblíbenějším z mas je vepřové, jehož spotřeba je relativně stabilní, ovšem od roku 2011 dochází k postupnému poklesu, průměrně o 0,38 kg/os/rok [6]. Za sledovanou periodu poklesla spotřeba vepřového o 14,7 % [12]. Oproti tomu na oblíbenosti roste drůbež, jejíž spotřeba sice poklesla v druhé polovině 90. let, a to o téměř 20 % [12], ale od roku 2006 opět narůstá, meziročně průměrně o 0,19 kg/os/rok [6]. Hovězí a telecí bylo nejoblíbenější na začátku sledovaného období, kdy spotřeba dosahovala téměř 16 kg/os/rok. V roce 2002 byl sledován výraznější pokles, konkrétně o 16,7 % [8], tedy 2,10 kg/os [5], ale v roce následujícím se spotřeba opět zvýšila, a to o téměř 23 % [8], tedy 2,4 kg/os [5]. Dále je spotřeba relativně stabilní s průměrným koeficientem růstu [9] 1,001 pro období let 2005–2021.

#### 4.3.1.3 Výběr modelu časové řady spotřeby jednotlivých druhů masa ve Švýcarsku a následná predikce

Jednotlivé časové řady týkající se spotřeby rozdílných druhů mas byly následně analyzovány pomocí programu SAS. U všech byl diagnostikován trend, sezónnost se nevyskytuje, jelikož se jedná o roční data a ani u jedné nebyla detekována potřeba logaritmické transformace dat. Pro predikci vývoje spotřeby vepřového se jako nejlepší ukázal model náhodné procházky s posunem s pseudoprognózou na 3 let, s hodnotou MAPE [34] 1,09 %. Z předpovědi lze usuzovat, že by se spotřeba měla v dalších letech snižovat. Spotřeba vepřového má klesající trend již od roku 2015, tudíž se předpověď jeví jako realistická. U hovězího s telecím se jako nejvhodnější ukázal model exponenciálního vyrovnání s tlumeným trendem s pseudopredikcí na 3 roky s hodnotou chyby MAPE [34] 0,68 %, pro drůbež pak model dvojitého Brownova exponenciálního vyrovnání s pseudoprognózou na 4 roky, jehož hodnota MAPE je 1,72 %. Jak spotřeba hovězího s telecím, tak drůbeže by se měla spíše mírně zvyšovat. Spotřeba drůbežího masa se dlouhodobě zvyšuje, jak už kvůli dostupnosti, tak díky jednoduché přípravě, nízkému obsahu tuku atp., a tudíž je další nárůst v následujících letech realistický. Spotřeba hovězího masa je v posledních 10 letech relativně stabilní kolem hodnoty 13 kg/os/rok a ač je predikován nárůst spotřeby, jedná se o velmi minimální zvýšení, které se jeví jako realistické. Konkrétní hodnoty bodových i intervalových předpovědí pro jednotlivé druhy masa jsou uvedeny v *Tabulka 23*.

Tabulka 23 - Predikce spotřeby jednotlivých druhů masa CH

Druh masa	Rok	Bodová předpověď	Horní mez intervalové předpovědi	Dolní mez intervalové předpovědi
Vepřové	2022	21,6028	23,1227	20,0830
	2023	21,4583	23,6077	19,3088
	2024	21,3137	23,9462	18,6812
	2025	21,1691	24,2088	18,1293
	2026	21,0245	24,4230	17,6260
	2027	20,8799	24,6028	17,1570
Hovězí a telecí	2022	13,1858	14,8964	11,4752
	2023	13,1960	15,3772	11,0149
	2024	13,2016	15,9142	10,4891
	2025	13,2047	16,4347	9,9746
	2026	13,2063	16,9189	9,4937
	2027	13,2072	17,3651	9,0493
Drůbež	2022	11,0464	12,4588	9,6338
	2023	11,1463	12,8182	9,4744
	2024	11,2463	13,2133	9,2794
	2025	11,3463	13,6389	9,0538
	2026	11,4463	14,0914	8,8012
	2027	11,5463	14,5681	8,5246

Zdroj: SAS, vlastní zpracování

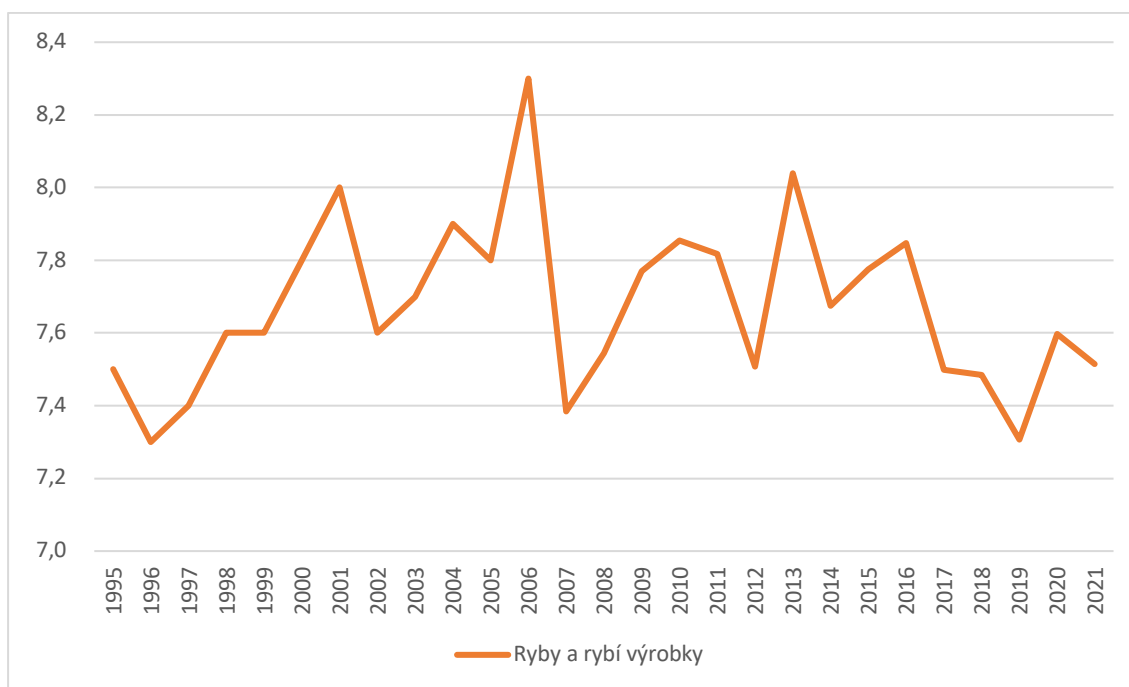
Jak ve spotřebě vepřového masa, tak ve spotřebě hovězího s telecím došlo v roce 2022 k poklesu. Vepřového bylo v České republice v roce 2022 spotřebováno 21,3 kg/os, hovězího s telecím společně 12,7 kg/os. Pro vepřové byl pokles predikován, s hodnotou bodové předpovědi 21,60 kg/os. Jednotlivé chyby předpovědí jsou uvedeny v Příloze 25, absolutní chyba předpovědi spotřeby vepřového masa činí -0,303 kg a relativní -1,42 %. Model spotřeby hovězího s telecím predikoval mírný nárůst spotřeby, bodová předpověď pro rok 2022 činí 13,19 kg/os, a tak absolutní chyba dosahuje -0,486 kg, relativní chyba činí

-3,83 %. V konzumaci drůbežího masa došlo naopak ke zvýšení, spotřeba v roce 2022 činila 11,3 kg/os. Zvýšení spotřeby bylo i predikováno modelem s hodnotou bodové předpovědi 11,05 kg/os. Absolutní chyba předpovědi tak činí 0,254 kg, relativní chyba 2,24 %. U všech typů masa se reálná hodnota nachází ve vymezených intervalech předpovědi.

#### 4.3.1.4 Ryby

V porovnání s Českou a Slovenskou republikou jsou ryby ve Švýcarsku konzumovány ve vyšší míře, vývoj spotřeby znázorňuje *Graf 24*.

Graf 24 - Spotřeba ryb CH (kg/os)



Zdroj: (Bundesamt für Statistik, 2023), vlastní zpracování

Minimální evidovaná spotřeba byla v letech 1996 a 2020, kdy dosahovala 7,3 kg/os/rok, a naopak nejvyšší byla v roce 2006, kdy dosahovala 8,3 kg/os. V roce 2007 dochází k výraznějšímu poklesu (o 11 % oproti roku předcházejícímu), ale dále je spotřeba relativně konstantní s průměrným koeficientem poklesu 0,9997.

#### 4.3.1.5 Výběr modelu časové řady spotřeby ryb ve Švýcarsku a následná predikce

Časová řada byla diagnostikována jako řada bez trendu, bez potřeby logaritmické transformace dat a následná analýza určila jako nejvhodnější model jednoduchého exponenciálního vyrovnaní bez pseudoprognozy. Model byl vybrán na základě nejnižší hodnoty MAPE [34], která činila 2,40 %. Dle intervalové předpovědi by se spotřeba měla držet mezi 7–8 kg/os/rok, což se pravděpodobně vyplní, jelikož se spotřeba v těchto mezích drží po většinu sledovaného období. Doporučená spotřeba ryb je ovšem 17 kg/os/rok, tudíž by bylo vhodné, aby i obyvatelé Švýcarska zvýšili svou konzumaci ryb. Hodnoty intervalové i bodové předpovědi jsou uvedeny v *Tabulka 24*, graficky jsou pak oba typy predikcí prezentovány v *Příloze 19*.

Tabulka 24 - Predikce spotřeby ryb CH

Rok	Bodová předpověď	Horní intervalové předpovědi	mez	Dolní intervalové předpovědi	mez
2022	7,5606	8,0308		7,0904	
2023	7,5606	8,0452		7,0759	
2024	7,5606	8,0593		7,0619	
2025	7,5606	8,0730		7,0482	
2026	7,5606	8,0863		7,0349	
2027	7,5606	8,0993		7,0219	

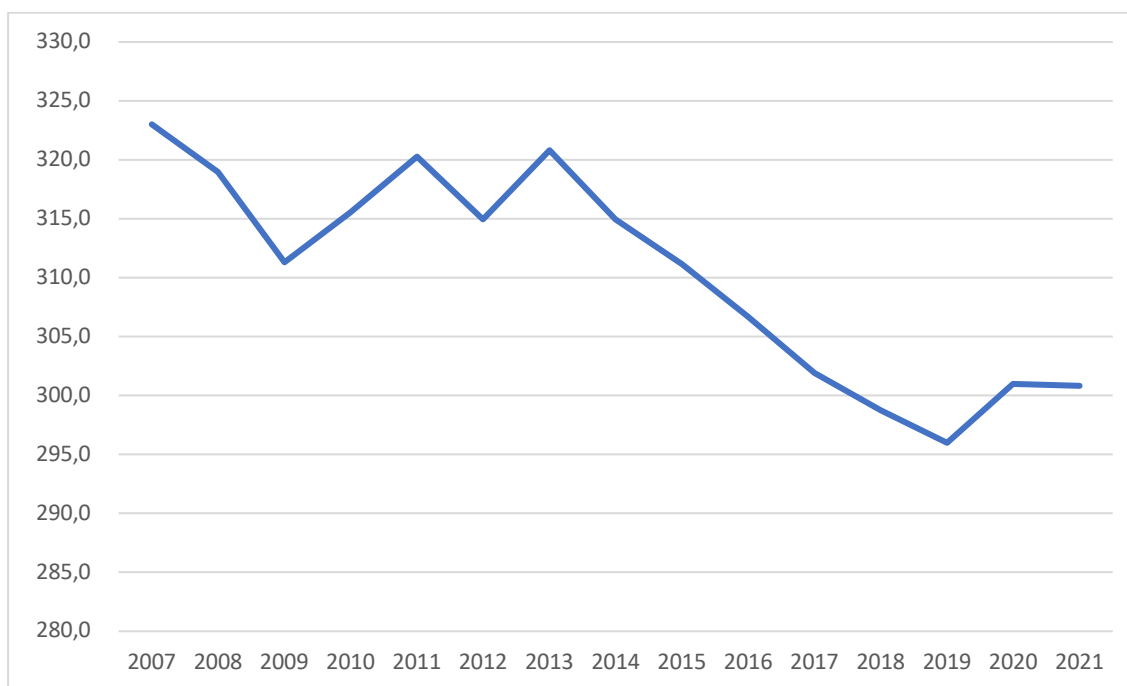
Zdroj: SAS, vlastní zpracování

Ve Švýcarsku zůstala spotřeba ryb v roce 2022 na stejné hodnotě, jako v roce 2021, tedy 7,5 kg/os. Bodová předpověď očekávala pro rok 2022 mírný nárůst na hodnotu 7,56 kg/os, a tak absolutní chyba předpovědi činí  $-0,061$  kg a relativní  $-0,81$  %. Stejně jako v ostatních zemích je i ve Švýcarsku spotřeba ryb pod doporučovanou hranicí, tudíž by byl preferovaný spíše nárůst spotřeby.

### 4.3.2 Mléko a mléčné výrobky

Informace o celkové konzumaci mléka a mléčných výrobků jsou dostupné až od roku 2007, *Graf 25* tedy zobrazuje vývoj spotřeby v kilogramech na osobu ve sledovaném období 2007–2021.

Graf 25 - Spotřeba mléka celkem CH (kg/os)



Zdroj: (Bundesamt für Statistik, 2023), vlastní zpracování

Nejvyšší spotřeba byla pozorována na začátku sledovaného období, tedy v roce 2007 a činila 323 kg/os. Největší meziroční úbytek je pozorován v roce 2009, kdy spotřeba poklesla o 2,4 % [8], tedy o 7,66 kg [5]. Oproti tomu nejvyšší meziroční přírůstek je pozorován v roce 2013, kdy spotřeba vzrostla o 1,9 % [8], tedy 5,86 kg/os [5]. Následně do roku 2019 docházelo k výraznému snížení spotřeby, konkrétně o téměř 25 kg/os, s minimem v roce 2019, kdy spotřeba činila 296 kg/os. V průběhu sledovaného období se spotřeba snížila zhruba o 7 % [12].



### 4.3.2.1 Výběr modelu časové řady celkové spotřeby mléka ve Švýcarsku a následná predikce

Diagnostika časové řady ukázala existenci trendu, sezónnost přítomna není, jelikož se jedná o roční data. Byla také detekována možná potřeba logaritmické transformace dat. Jelikož jsou data o spotřebě mléka dostupná až od roku 2007, predikce byla tvořena pouze na 3 následující roky a následně bylo experimentováno s modely bez pseudoprognozy a s pseudoprognozou 3 posledních let referenčního období. Jako nejvhodnější byla vybrána lineární trendová funkce s pseudoprognozou na 3 roky s hodnotou MAPE [34] 0,95%. Podle bodové předpovědi by měla spotřeba klesat, viz *Tabulka 25*, obsahující také intervalové předpovědi tohoto modelu. Ač k poklesu docházelo ve větší části sledované periody, v posledních 3 letech je pozorován nárůst, tudíž by se dalo spíše předpokládat, že v následujících letech bude nadále docházet k nárůstu.

Tabulka 25 - Predikce celkové spotřeby mléka CH

Rok	Bodová předpověď	Horní mez intervalové předpovědi	Dolní mez intervalové předpovědi
2022	297,3061	306,3202	288,5573
2023	295,6891	304,6542	286,9879
2024	294,0809	302,9972	285,4270

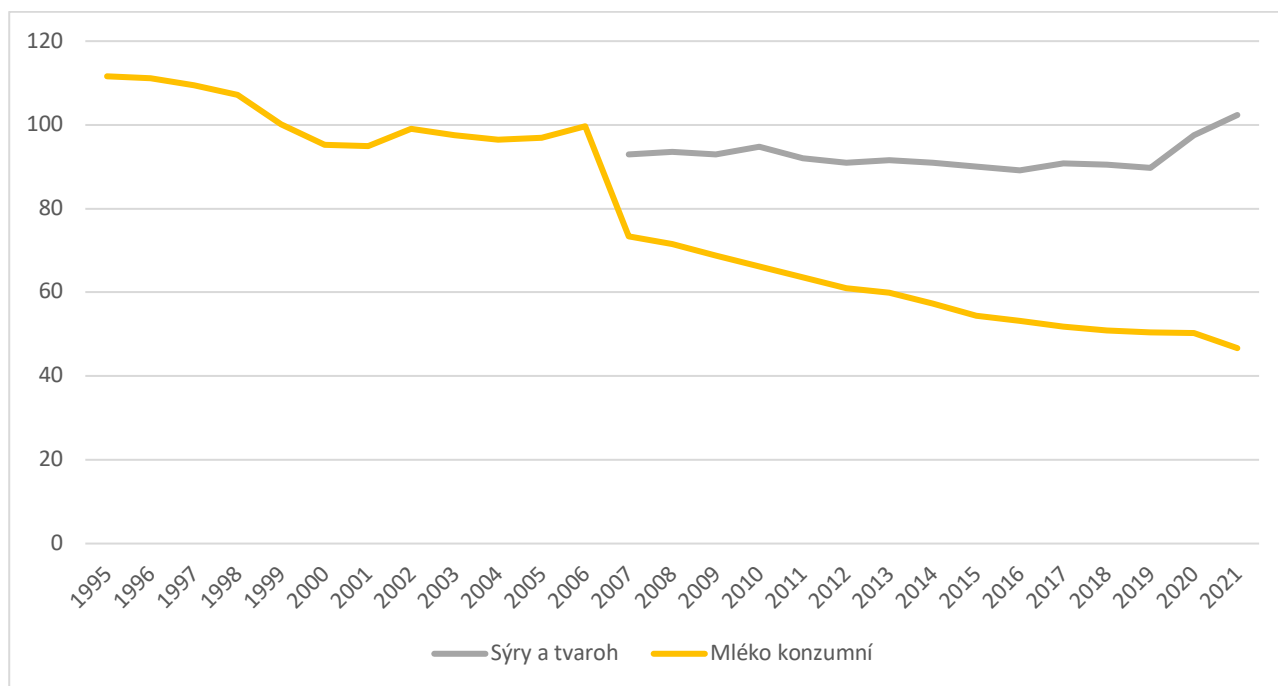
Zdroj: SAS, vlastní zpracování

Celková spotřeba mléka poklesla, na 293,4 kg/os, což je o něco více, než předpokládala bodová předpověď modelu s 297,31 kg/os. Absolutní chyba předpovědi činí -3,906 kg, relativní chyba pak -1,33 %, viz *Příloha 25*. Výraznější pokles může být způsoben rostoucí popularitou alternativních výživových směrů, konkrétně veganství, kdy jsou ze stravy vynechány všechny živočišné produkty. Obyvatelé Švýcarska také spíše upřednostňují kvalitu produktů, nad jejich kvantitou a i proto mohlo dojít k výraznějšímu poklesu spotřeby, než udávala předpověď.

#### 4.3.2.2 Mléčné výrobky ve Švýcarsku

Z mléčných výrobků byla sledována spotřeba pouze pro konzumní mléko a sýry společně s tvarohy. Vývoj jejich spotřeby prezentuje *Graf 26*.

Graf 26 - Spotřeba mléčných výrobků CH (kg/os)



Zdroj: (Bundesamt für Statistik, 2023), vlastní zpracování

Data o spotřebě mléka jsou dostupná již od roku 1995, ovšem z dat je patrné, že se změnil způsob měření v roce 2007, a proto v tomto roce dochází k tak výrazné změně, analyzována proto budou data až od roku 2007. V roce 2007 činila spotřeba konzumního mléka 73,4 kg/os/rok a v celém sledovaném období je sledován pokles, nejvýraznější se vyskytl v posledním roce, tedy 2021, kdy se spotřeba meziročně snížila o 7,2 % [8], tedy o 3,61 kg/os [5]. Data o konzumaci sýrů a tvarohů existují až od roku 2007 a až do roku 2019 byla spotřeba velmi stabilní s koeficienty růstu [8] v rozmezí 0,972–1,019, nekolísala tedy o více než 2,8 %. Na konci sledované periody v roce 2020 vzrostla spotřeba o 8,7 % [8] a v roce následujícím o dalších 5 % [8], celkem tedy spotřeba v posledních dvou letech vzrostla o 12,7 kg/os.

### 4.3.2.3 Výběr modelu časové řady spotřeby mléčných výrobků ve Švýcarsku a následná predikce

Vzhledem k délce časové řady byla pro oba typy mléčných výrobků tvořena predikce pouze na 3 roky, nejdříve bez pseudoprognozy a následně s pseudoprognozou 3 let. Jako první byla analyzována časová řada spotřeby konzumního mléka, která dle diagnostiky obsahuje trend a je bez potřeby logaritmické transformace dat. Dle nejnižší hodnoty MAPE [34], 1,51 %, byl vybrán model dvojitého Brownova exponenciálního vyrovnání bez pseudoprognozy. Podle bodové předpovědi by se měla spotřeba mléka nadále snižovat, stejně jako tomu bylo po celé sledované období. Diagnostika časové řady spotřeby sýrů ve Švýcarsku ukázala, že se jedná se o časovou řadu s trendem s možností potřeby logaritmické transformace dat. Na základě hodnoty MAPE [34] byl jako nejvhodnější vybrán model dvojitého Brownova exponenciálního vyrovnání aplikovaný na transformovaná data bez pseudoprognozy, jehož hodnota chyby MAPE byla 1,70 %. Dle bodové předpovědi lze očekávat další nárůst spotřeby, stejně jako tomu bylo v posledních letech sledovaného období, předpověď se dá tedy považovat za realistickou. Modelem predikované hodnoty, tedy jak bodová, tak intervalová předpověď, jsou uvedeny v *Tabulka 26*, graficky jsou pak znázorněny v *Příloze 20*.

Tabulka 26 - Predikce spotřeby mléčných výrobků CH

Typ mléčného výrobku	Rok	Bodová předpověď	Horní intervalové předpovědi	Dolní intervalové předpovědi
Mléko konzumní	2022	44,0225	46,3379	41,7071
	2023	41,3049	45,9097	36,7002
	2024	38,5874	45,9078	31,2669
Sýry a tvaroh	2022	106,7916	112,7713	101,1290
	2023	111,7143	122,3114	102,0353
	2024	116,8638	133,4039	102,3744

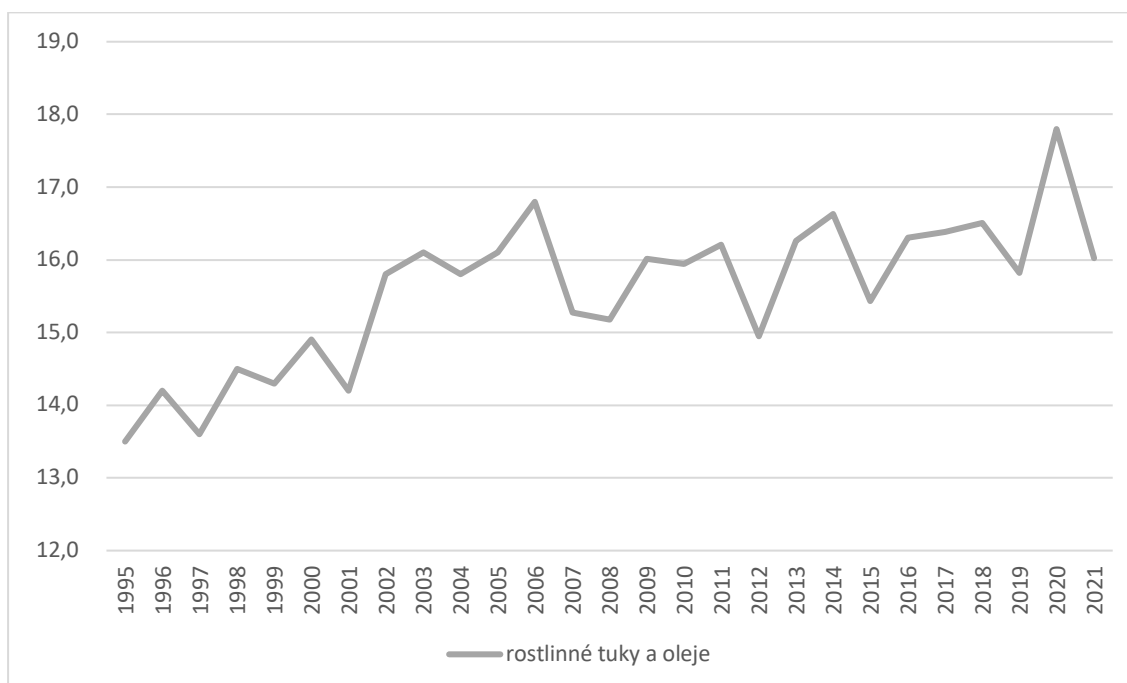
Zdroj: SAS, vlastní zpracování

Spotřeba konzumního mléka ve Švýcarsku v roce 2022 poklesla, ovšem o něco méně, než předpokládá bodová předpověď modelu. Dle předpovědi by spotřeba v roce 2022 měla činit 44,02 kg/os, ovšem skutečná spotřeba byla 45,8 kg/os. Absolutní chyba předpovědi je 1,778 kg, relativní činí 3,88 %, viz *Příloha 25*. U sýrů a tvarohů také došlo k poklesu ve spotřebě, konkrétně na 95 kg/os. Dle předpovědi ovšem mělo docházet spíše k nárůstu a skutečná pozorovaná hodnota se nachází mimo vymezenou intervalovou předpověď. Absolutní chyba předpovědi činí -11,79 kg, relativní chyba předpovědi pak je -12,41 %. Snižující se popularita mléčných produktů může být způsobena zvýšením oblíbenosti alternativních výživových směrů u obyvatelstva a jejich zvyšujícím se povědomím o negativním dopadu živočišné produkce.

### 4.3.3 Tuky a oleje

*Graf 27* znázorňuje vývoj spotřeby rostlinných tuků a olejů mezi lety 1995–2021.

*Graf 27* - Spotřeba rostlinných tuků a olejů CH



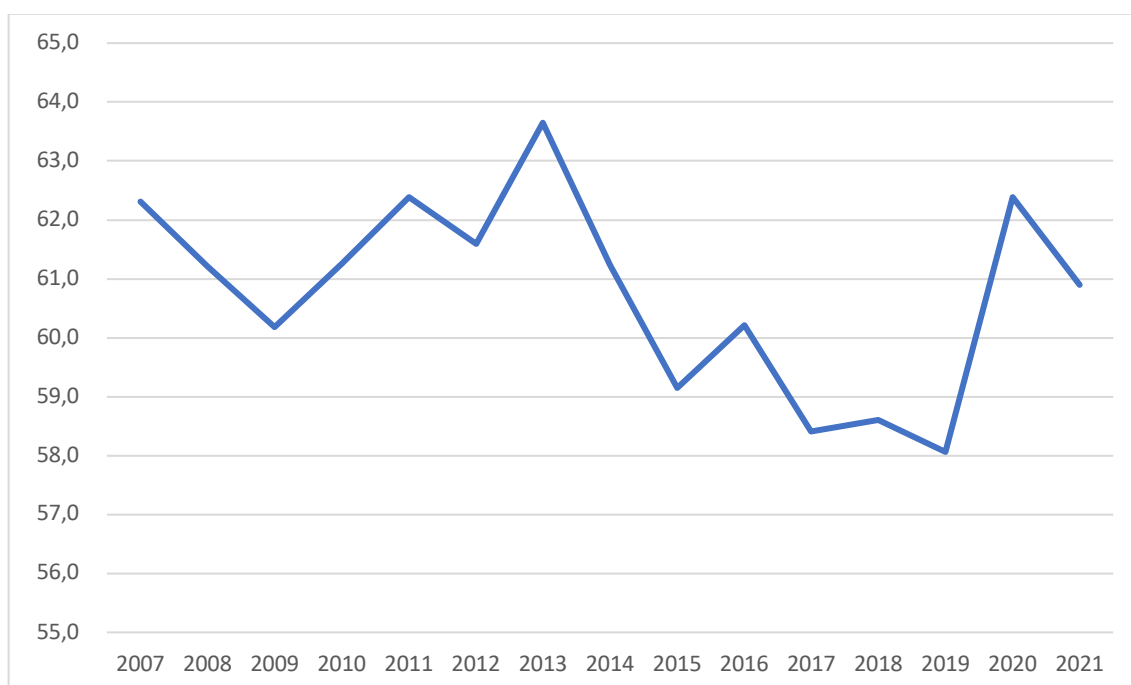
Zdroj: (Bundesamt für Statistik, 2023), vlastní zpracování

Minimální hodnota je sledována na počátku sledovaného období, tedy v roce 1995, kdy spotřeba činila 13,5 kg/os. V dalších letech spotřeba mírně narůstala, průměrně meziročně o

1,8 % [9] do roku 2002, kdy je zaznamenán nárůst o 11,3 % [8], tedy 1,6 kg/os [5]. Další výraznější výkyv se objevil v roce 2007, kdy ovšem naopak spotřeba poklesla a to o 9,1 % [8] (dle absolutní 1. difference [5] 1,5 kg/os). V dalších letech se objevují určité výkyvy, ovšem průměrný koeficient růstu [9] pro období let 2008–2019 je roven 1,004, průměrně tedy spotřeba v tomto období meziročně rostla o 0,4 %. Maxima spotřeba dosahuje v roce 2020, kdy došlo k nárůstu o 12,5 % [8] což představuje nárůst o téměř 2 kg/os [5], na osobu tedy připadalo 17,8 kg rostlinných tuků a olejů. V roce 2021 však spotřeba opět klesá o 10 % [8], což snížilo spotřebu na 16 kg/os/rok. Dle bazického indexu [12] spotřeba za sledované období vzrostla o 18,7 %.

Z živočišných tuků je ve Švýcarsku monitorována pouze spotřeba másla, a to až od roku 2007, sledováno je tedy období 15 let. Spotřeba je navíc vyjádřena v hodnotě mléka, tudíž není možné srovnávat poměr konzumace rostlinných a živočišných tuků a olejů ve Švýcarsku, ani spotřebu srovnávat s ostatními zeměmi. Vývoj spotřeby másla zobrazuje *Graf 28*.

Graf 28 - Spotřeba másla CH (kg/os)



Zdroj: (Bundesamt für Statistik, 2023), vlastní zpracování

Nejvyšší spotřeba byla zaznamenána v roce 2013 s 63,6 kg/os/rok, poté klesá, až do minima v roce 2019 (58,1 kg/os), průměrně o 0,9 kg/os ročně [6]. V roce 2020 dochází k nárůstu o 7,4 % [8] (4,3 kg/os [5]), ale v roce 2021 spotřeba opět mírně klesá (o 1,5 kg/os [5]).

#### **4.3.3.1 Výběr modelu časové řady spotřeby tuků a olejů ve Švýcarsku a následná predikce**

Časové řady byly jednotlivě analyzovány prostřednictvím programu SAS k vytvoření predikcí. Časová řada týkající se spotřeby rostlinných tuků a olejů byla diagnostikována jako řada s trendem a bez potřeby logaritmické transformace dat. Nejvhodnějším modelem pro predikci je Holtovo exponenciální vyrovnání bez pseudoprognozy, jehož hodnota MAPE [34] je rovna 3,48 %. Časová řada spotřeby másla také obsahuje trend, ale je možná potřeba logaritmické transformace dat. S nejnižší hodnotou MAPE [34], 1,97 % byl vybrán model lineární trendové funkce aplikovaný na transformovaná data bez pseudoprognozy. U rostlinných tuků je predikován nárůst, u živočišných tuků, tedy másla, naopak mírný pokles, což koresponduje s výživovými doporučeními. I přes to, že spotřeba rostlinných tuků v posledním roce poklesla o 1,77 kg, je nárůst v dalších letech pravděpodobný, jelikož spotřeba rostlinných tuků ve Švýcarsku má obecně narůstající tendenci. Jednotlivé hodnoty predikcí jsou uvedeny v *Tabulka 27*, která zároveň obsahuje hodnoty intervalových předpovědí pro obě časové řady.

Tabulka 27 - Predikce spotřeby tuků a olejů CH

Typ	Rok	Bodová předpověď	Horní intervalové předpovědi	mez	Dolní intervalové předpovědi	mez
Rostlinné tuky	2022	16,8927	18,2797		15,5057	
	2023	16,9902	18,3815		15,5989	
	2024	17,0877	18,4833		15,6921	
	2025	17,1852	18,5851		15,7853	
	2026	17,2827	18,68699		15,8784	
	2027	17,3802	18,7887		15,9716	
Máslo	2022	59,5212	62,5627		56,6276	
	2023	59,3690	62,4027		56,4828	
	2024	59,2173	62,2432		56,3384	

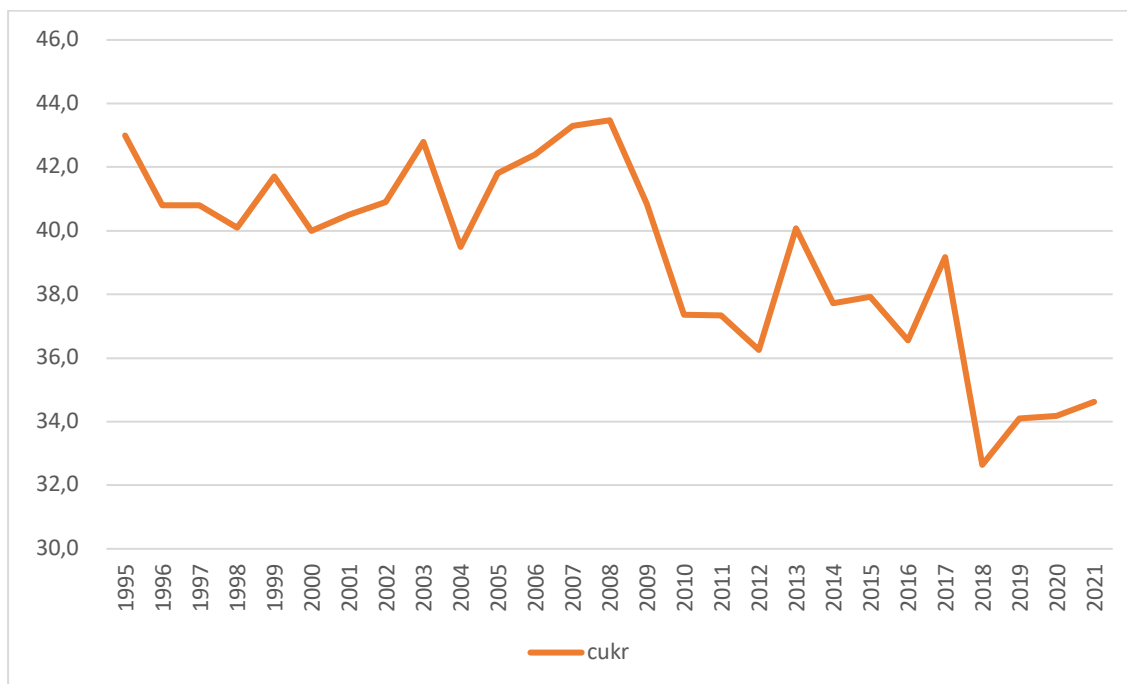
Zdroj: SAS, vlastní zpracování

Spotřeba rostlinných tuků vzrostla, jak předpokládal model a v roce 2022 dosahuje 17,4 kg/os. Dle bodové předpovědi měla spotřeba v roce 2022 činit 16,89 kg/os a absolutní chyba tak činí 0,507 kg, relativní chyba 2,92 %, viz *Příloha 25*. Naopak klesnout měla dle modelu spotřeba živočišných tuků, na 59,52 kg, ovšem skutečná spotřeba stoupla na 63,6 kg. Skutečná spotřeba se tak nachází mimo vymezenou intervalovou předpověď pro rok 2022. Absolutní chyba této předpovědi činí 5,408 kg, relativní chyba dosahuje 6,41 %.

#### 4.3.4 Cukr

*Graf 29* zobrazuje vývoj spotřeby cukru ve Švýcarsku.

Graf 29 - Spotřeba cukru CH (kg/os)



Zdroj: (Bundesamt für Statistik, 2023), vlastní zpracování

V první části sledovaného období je spotřeba relativně konstantní, první výraznější výkyv se vyskytl v roce 2004, kdy se spotřeba snížila o 7,7 % [8], tedy spotřeba byla o 3,3 kg/os [5] nižší. V následujících 4 letech spotřeba mírně stoupala, dle průměrné 1. difference [6] pro období 2005–2008 rostla průměrně o 1 kg ročně, a následně v roce 2009 a 2010 dochází opět k poklesu, nejdříve o 6,1 % [8] a v roce 2010 o dalších 8,5 % [8], celkem tedy došlo k poklesu o 5,1 kg/os [5]. K výraznějším nárůstům dochází v roce 2013, kdy spotřeba vzrostla o 10,3 % [8] (3,8 kg/os [5]), a v roce 2017, kdy došlo k nárůstu o 7,1 % [8]. Následně v roce 2018 dochází k nejvýraznějšímu poklesu celé časové řady, kdy spotřeba klesla o 16,7 % [8] (6,5 kg/os [5]), v tomto roce je také sledována nejnižší hodnota sledovaného období (32,6 kg/os/rok).



#### 4.3.4.1 Výběr modelu časové řady spotřeby cukru ve Švýcarsku a následná predikce

Data byla analyzována a diagnostikována jako řada s trendem s možnou potřebou logaritmické transformace dat, která byla potvrzena, jelikož nejnižší hodnotu chyby MAPE [34] má model dvojitého Brownova exponenciálního vyrovnání aplikovaný na transformovaná data a s pseudopredikcí v délce 3 let. Hodnota MAPE [34] tohoto modelu je rovna 1,94 %. Pro následující roky je predikován pokles spotřeby cukru a ač obecně spotřeba cukru ve Švýcarsku poklesla, v posledních 4 letech opět narůstá. Obecně je doporučováno, aby se konzumace cukru snižovala, tudíž pokud se predikce naplní, bude v souladu s výživovými doporučeními. Jednotlivé hodnoty predikcí obsahuje *Tabulka 28*, graficky jsou znázorněny v *Příloze 22*.

Tabulka 28 - Predikce spotřeby cukru CH

Rok	Bodová předpověď	Horní intervalové předpovědi	mez	Dolní intervalové předpovědi	mez
2022	33,6921	37,5693		30,2149	
2023	33,2807	37,4654		29,5634	
2024	32,8744	37,4062		28,8916	
2025	32,4730	37,3878		28,2042	
2026	32,0765	37,4070		27,5056	
2027	31,6849	37,4605		26,7997	

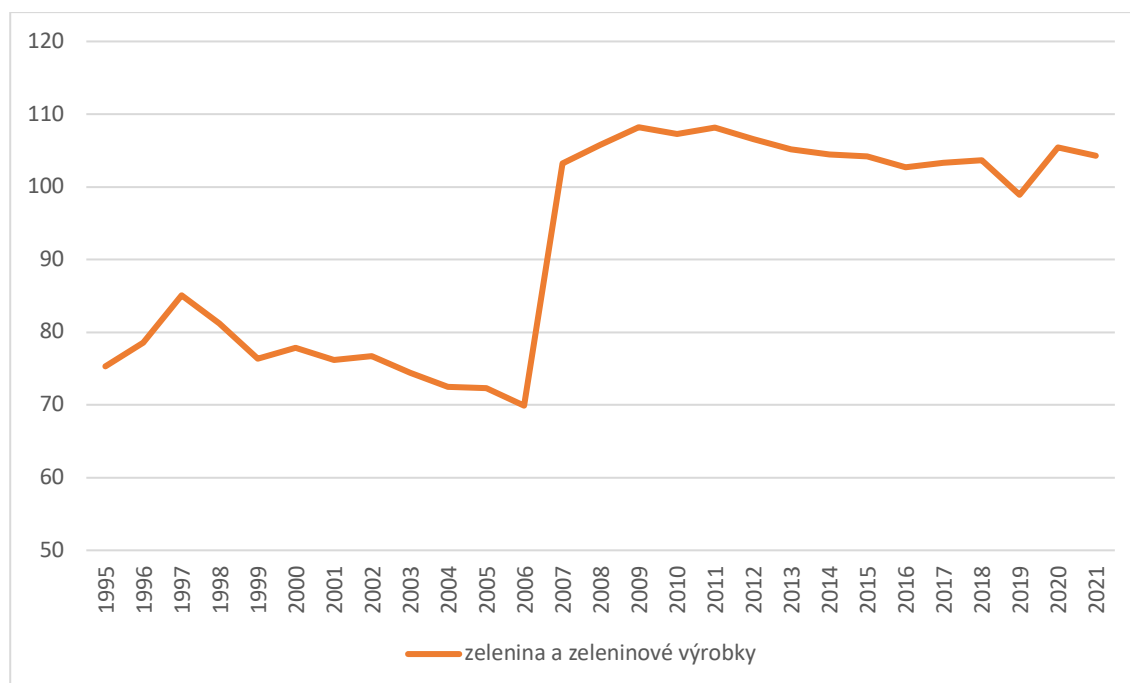
Zdroj: SAS, vlastní zpracování

Ač model predikoval pokles ve spotřebě, s hodnotou bodové předpovědi 33,69 kg, viz *Tabulka 28*, ve skutečnosti spotřeba vzrostla na 39,1 kg/os. Tato hodnota se nachází mimo intervalovou předpověď a její absolutní chyba je rovna 5,408 kg, relativní pak 13,83 %. Nárůst ve spotřebě cukru je vnímán jako negativní, jelikož obecně by se měla jeho spotřeba snižovat.

### 4.3.5 Zelenina

U spotřeby zeleniny je sledován stejný problém, jako u konzumního mléka, tedy problém s nesrovnalostí dat. I přes to, že jsou dostupná data o spotřebě již od roku 1995, je patrné, že se v roce 2007 změnil způsob měření v roce, a proto v tomto roce dochází k tak výrazné změně spotřeby. Analyzována proto budou opět data až od roku 2007, celkový vývoj spotřeby zobrazuje *Graf 30*.

Graf 30 - Spotřeba zeleniny a zel. výrobků CH (kg/os)



Zdroj: (BundesamtfürStatistik, 2023), vlastní zpracování

Spotřeba je ve sledované periodě relativně konstantní, k největším výkyvům dochází v letech 2019 a 2020, kdy nejprve v roce 2019 dochází ke snížení spotřeby o 4,6 % [8] (4,73 kg/os/rok [5]) a následně v roce 2020 spotřeba opět stoupá o 6,6 % [8], tedy 6,53 kg/os/rok [5]. V celém sledovaném období se spotřeba pohybuje mezi 98,9 a 108,2 kg/os/rok.

#### 4.3.5.1 Výběr modelu časové řady spotřeby zeleniny ve Švýcarsku a následná predikce

Nejprve byla data podrobena diagnostice, u časové řady byl zjištěn trend a je bez potřeby logaritmické transformace dat. Jako nejvhodnější model pro vytváření predikcí byla vybrána lineární funkce bez pseudoprognozy s hodnotou MAPE [34] 1,44 %. Podle předpovědi by spotřeba zeleniny měla mít v dalších letech klesající tendenci, což není v souladu s výživovými doporučeními. Stejně jako v druhých dvou zemích spotřeba zeleniny ve Švýcarsku nedosahuje doporučené dávky, tudíž by byl vhodný spíše nárůst spotřeby. Hodnoty předpovědí jsou poskytnuty v *Tabulka 29*, graf obsahuje *Příloha 23*.

Tabulka 29 - Predikce spotřeby zeleniny CH

Rok	Bodová předpověď	Horní intervalové předpovědi	mez	Dolní intervalové předpovědi	mez
2022	102,4246	105,7910		99,0581	
2023	102,1312	105,4977		98,7648	
2024	101,8379	105,2044		98,4714	

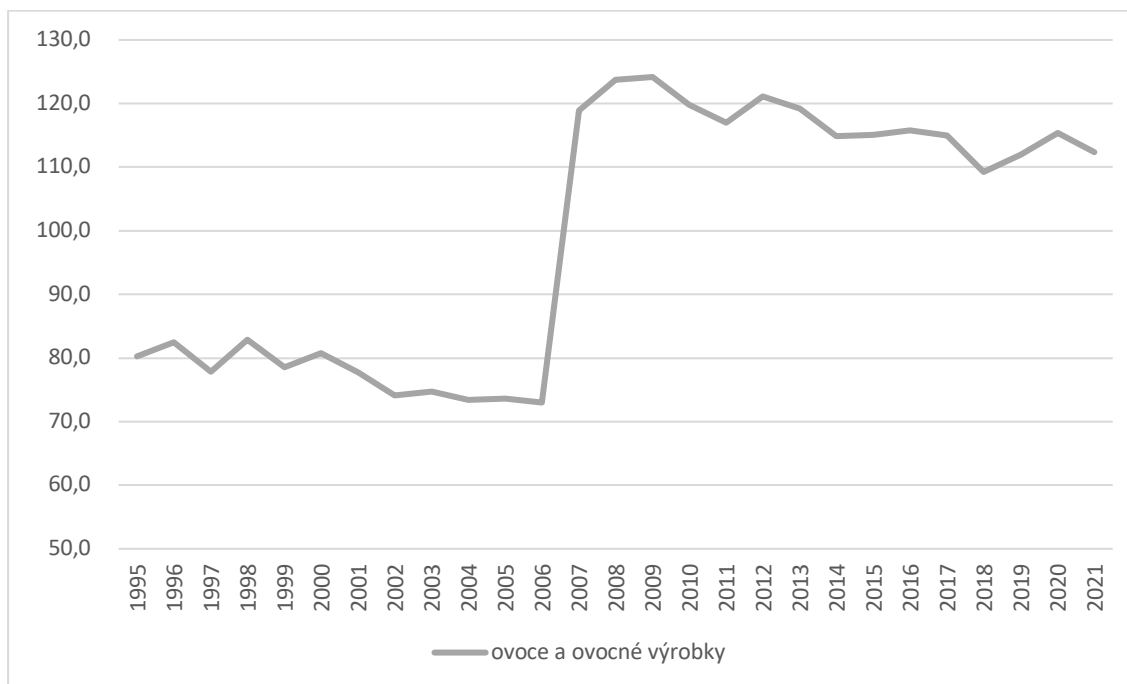
Zdroj: SAS, vlastní zpracování

Dle bodové předpovědi modelu mělo ve spotřebě zeleniny ve Švýcarsku dojít k poklesu na 102,42 kg/os. Skutečný pokles je o něco mírnější, což je vnímáno jako pozitivní a skutečná spotřeba v roce 2022 činila 103,1 kg/os. Absolutní chyba předpovědi tedy činí 0,675 kg a relativní 0,66 %, viz *Příloha 25*. Pozorovaná hodnota se nachází v určené intervalové předpovědi, viz *Tabulka 29*.

#### 4.3.6 Ovoce

*Graf 31* zobrazuje vývoj spotřeby ovoce ve Švýcarsku v období let 1995–2021.

Graf 31 - Spotřeba ovoce a ovoc. výrobků CH (kg/os)



Zdroj: (Bundesamt für Statistik, 2023), vlastní zpracování

Stejně jako u zeleniny, budou kvůli problému s nesrovnalostí dat z důvodu změny ve sběru dat, pro analýzu spotřeby ovoce využita data až od roku 2007 kdy spotřeba činila 118,9 kg/os/rok. Spotřeba ovoce není tak stabilní, jako zeleniny, ovšem obecně má klesající tendenci. K nejvyššímu nárůstu dochází v roce 2008, kdy se spotřeba zvýšila o 4 % [8] (4,8 kg/os/rok [5]), k dalším mírným nárůstům dochází ještě v letech 2012, 2019 a 2020, vždy se však jedná o přírůstek do 3,5 % [8]. Naopak nejvýraznější pokles se vyskytl v roce 2018, kdy se spotřeba snížila o 5 % [8], tedy 5,77 kg/os/rok [5]. V rámci celého sledovaného období se dle bazického indexu [12] spotřeba ovoce snížila o 5,5 %.

#### 4.3.6.1 Výběr modelu časové řady spotřeby ovoce ve Švýcarsku a následná predikce

Podle diagnostiky programu SAS tato časová řada obsahuje trend a je možná potřeba logaritmické transformace dat. Jako model s nejnižší hodnotou chyby MAPE [34] byla vybrána lineární funkce aplikovaná na transformovaná data bez pseudoprognozy, jehož

hodnota MAPE je 1,66 %. Dle bodové predikce by se měla spotřeba dále snižovat, což je pravděpodobné, jelikož i ve sledovaném období se úroveň spotřeby obecně snížila. Ve Švýcarsku však na rozdíl od druhých dvou zemí konzumují více ovoce, než je doporučováno. Ač je ovoce zdravou potravinou, obsahuje značně vyšší podíl cukru než zelenina, a proto by pro konzumenty bylo příhodné, aby nahradili část konzumovaného ovoce zeleninou. Hodnoty bodových i intervalových předpovědí jsou uvedeny v *Tabulka 30*.

Tabulka 30 - Predikce spotřeby ovoce CH

Rok	Bodová předpověď	Horní intervalové předpovědi	mez	Dolní intervalové předpovědi	mez
2022	110,7346	115,4607		106,2020	
2023	109,9942	114,6887		105,4919	
2024	109,2587	113,9218		104,7865	

Zdroj: SAS, vlastní zpracování

Stejně jako u zeleniny, i ve spotřebě zeleniny došlo v roce 2022 k poklesu. Celková spotřeba ovoce v roce 2022 ve Švýcarsku činila 107,7 kg/os, což je o něco více, než udávala bodová předpověď modelu pro rok 2022, 110,73 kg/os. Absolutní chyba předpovědi je rovna -3,035 kg, relativní činí -2,82 %.

## 5 Zhodnocení výsledků

Vývoj spotřeby masa je srovnatelný v České a Slovenské republice. Nejprve v obou zemích dochází k výraznému poklesu, ovšem ke konci sledované periody je možné opět sledovat nárůst. Bodová předpověď pro ČR je konstantní, na hodnotě 85,98 kg/os/rok, ovšem dle předchozího vývoje je pravděpodobné, že bude spíše docházet k nárůstu spotřeby. Na Slovensku je predikován pokles a v roce 2028 by se spotřeba měla dostat na 67,65 kg/os/rok, záležet ovšem bude na výši disponibilního příjmu domácností. Ve Švýcarsku je sledován pokles v celé sledované periodě a je i predikován. Celková spotřeba masa je zde nižší než v druhých dvou zemích, a v roce 2028 by spotřeba měla činit 45,91 kg/os/rok. Nižší spotřeba masa je pravděpodobně způsobena větší popularitou alternativních způsobů stravování jako je vegetariánství, veganství a flexitariánství. U spotřeby ryb by podle doporučení Státního zdravotního ústavu (2023) mělo dojít ke zvýšení, doporučená roční dávka rybiho masa je 17 kg/os. Ač je v České republice sledován spíše nárůst, v posledních letech se spotřeba opět snižuje, ovšem dle bodové predikce by opět mělo dojít k nárůstu a spotřeba by měla činit 5,91 kg/os/rok v roce 2027. Na Slovensku je situace obdobná, v referenčním období je sledován výrazný nárůst spotřeby, dle bazického indexu téměř o 30 %, a růst předpovídá i bodová predikce, kdy by v roce 2028 měla spotřeba činit téměř 6 kg/os/rok. Ve Švýcarsku jsou ryby konzumovány ve vyšší míře, ovšem nárůst zde sledován není a dle bodové predikce by se spotřeba měla držet na hodnotě 7,56 kg/os/rok. Je tedy patrné, že ač v některých zemích k nárůstu ve spotřebě dochází, konzumace je stále hluboce pod doporučovanou dávkou.

V České republice i Slovensku je sledován výrazný pokles ve spotřebě mléka v 90. letech, který byl pravděpodobně způsoben nárůstem spotřebitelských cen. Následně spotřeba opět narůstá, dle predikcí by v ČR mělo v následujících letech opět dojít k poklesu a v roce 2028 by měla spotřeba činit 260,21 kg/os/rok, pro Slovensko je bodová předpověď konstantní na hodnotě 187,70 kg/os/rok. Pokles je sledován i ve Švýcarsku, kde se za sledované období spotřeba snížila o 7 %. Predikce byla tvořena jen na období 3 let, jelikož spotřeba mléka byla monitorována až od roku 2007, dle bodové předpovědi by se spotřeba měla dále snižovat a v roce 2024 činit 294,08 kg/os/rok. Ve všech zemích dochází k poklesu ve spotřebě mléka konzumního, které v některých případech bývá nahrazováno jeho rostlinnými alternativami,

ovšem na popularitě získávají sýry a další mléčné výrobky, tudíž pokles v celkové spotřebě mléka není tak výrazný.

Ve spotřebě tuků by podle doporučení Státního zdravotního ústavu (2023) mělo dojít ke snížení spotřeby tuků živočišných, a naopak by měly být preferovány rostlinné tuky a oleje. Jak v České, tak Slovenské republice tvoří hlavní část spotřebovávaných tuků ty rostlinné. V ČR by v následujících letech měla být jejich spotřeba konstantní v hodnotě 16 kg/os/rok, na Slovensku by mělo docházet k postupnému poklesu ve spotřebě a ve Švýcarsku naopak ke zvýšení. Spotřeba živočišných tuků ve všech analyzovaných zemích spíše klesá, ač ke konci sledovaných period je opět pozorován nárůst. Predikce jsou však pro každou zemi jiné, v ČR by mělo docházet k poklesu, bodová předpověď na rok 2027 předpokládá spotřebu 7,09 kg/os/rok, pro Slovensko je konstantní na hodnotě 6,97 kg/os/rok. Ve Švýcarsku je z živočišných tuků sledována od roku 2007 pouze spotřeba másla, a to v hodnotě mléka, tudíž ji nelze přímo srovnávat se spotřebou jiných tuků, nebo s jinými zeměmi. Dle bodové předpovědi by se spotřeba másla měla mírně snižovat a v roce 2024 by měla dosahovat 59,21 kg/os/rok, v hodnotě mléka.

Státní zdravotní ústav doporučuje také snížení konzumace cukru. Ač se spotřeba cukru od počátku sledovaného období v České republice snížila, v posledních letech je sledován nárůst a dle predikce by měla být v dalších letech spotřeba konstantní na hodnotě 36,27 kg/os/rok. Na Slovensku je situace srovnatelná, kdy sice spotřeba od roku 2001 kolísá, ovšem obecně vykazuje mírný nárůst. Bodová předpověď je opět konstantní v hodnotě 32,42 kg/os/rok. Švýcarsko je jedinou zemí, která snižuje svou spotřebu cukru. Spotřeba již klesla v rámci referenčního období, a i bodová předpověď předpokládá další pokles, v roce 2027 by spotřeba cukru měla činit 31,68 kg/os/rok.

Naopak zvýšení je doporučeno u konzumace zeleniny. V České republice se spotřeba zeleniny od začátku sledovaného období výrazně zvýšila, konkrétně došlo k nárůstu o 40,8 %. Dle predikce by se měla i nadále spotřeba zvyšovat a v roce 2026 by měla přesáhnout 100 kg/os/rok, což ale stále nedosahuje doporučené roční dávky. Na Slovensku došlo po roce 2000 k výraznému snížení konzumace zeleniny, ovšem ve zbytku sledované periody se dostala opět na původní úroveň. Dle bodové predikce by však spotřeba měla mírně klesat. Snížení spotřeby zeleniny je predikováno i ve Švýcarsku.

Stejně jako u zeleniny, i u ovoce je doporučeno zvýšení spotřeby. V ČR spotřeba ve sledovaném období vzrostla, a i dle předpovědi by měla spotřeba dále stoupat. Stejně je tomu na Slovensku, kde také dochází k nárůstu na konci sledované periody, a i bodová predikce předpovídá další, ač velmi mírný nárůst. Oproti tomu ve Švýcarsku se v referenčním období spotřeba snížila, konkrétně o 5,5 %, další pokles předpovídá i bodová předpověď.



## 6 Závěr

Diplomová práce se zabývá popisem hlavních vývojových tendencí spotřeby potravin v České republice, Slovensku a Švýcarsku ve vztahu k alternativním způsobům stravování a výživovým doporučením. V teoretické části práce jsou vymezeny základní pojmy spojené se spotřebou potravin, jsou zde popsána základní výživová doporučení, a také vybrané alternativní výživové směry, jako je vegetariánství, veganství, makrobiotická strava a další. Praktická část se poté zaměřuje na samotnou analýzu spotřeby potravin. Zkoumána byla spotřeba masa, ryb, mléka a mléčných výrobků, tuků a olejů, cukru, zeleniny a ovoce, kdy nejprve byla získaná data podrobena jednoduché indexní analýze a pomocí základních charakteristik časových řad byl popsán dosavadní vývoj spotřeby ve sledovaném období. V České republice byla sledována perioda let 1989–2021, na Slovensku 1990–2022 a ve Švýcarsku, s výjimkou některých potravin, které jsou sledované až od roku 2007, 1995–2021. Kromě časových řad, které začínají až rokem 2007, byly predikce tvořeny na období 6 let a bylo experimentováno s délkou pseudoprognozy pro nalezení nejvhodnějšího modelu. Jak historická data, tak data predikcí byla následně srovnávána s výživovými doporučeními a vztažena k alternativním způsobům stravování.

Podle Státního zdravotního ústavu (2023) by se měla zvýšit konzumace ryb, snížit příjem živočišných tuků a upřednostňovat tuky rostlinné, které mají nižší hodnotu cholesterolu. Snížit by se také měla spotřeba cukru, a naopak zvýšit konzumace zeleniny a ovoce. V České republice opravdu dochází k nárůstu spotřeby ryb, snížení konzumace živočišných tuků a je sledováno i predikováno zvyšování konzumace zeleniny a ovoce. Spotřeba cukru se ve sledovaném období snížila, ovšem predikována je konstantní hodnota. Na Slovensku se spotřeba ryb ve sledovaném období zvýšila, a i pro následující roky je predikován nárůst. Ve spotřebě živočišných tuků je ve sledovaném období pozorován pokles, ovšem bodová předpověď je konstantní. Spotřeba cukru kolísá, ovšem obecně je vykazován mírný nárůst a pro následující roky jsou predikce konstantní. V rozporu s doporučeními je na Slovensku také spotřeba zeleniny, jelikož spotřeba nejdříve výrazně klesá a i přesto, že v druhé části sledovaného období opět roste, dle predikce by mělo spíše docházet k dalšímu poklesu. Oproti tomu se zvyšuje spotřeba ovoce, kde je další nárůst i predikován do budoucna. Co se týče konzumace ryb, je na tom Švýcarsko lépe než zbylé dvě země, ovšem dle predikce by k dalšímu nárůstu nemělo docházet a spotřeba by nadále měla být konstantní. Naopak ve

spotřebě živočišných tuků a cukru se Švýcarsko řídí doporučeními a u obou těchto typů potravin je sledován pokles a je predikovaný i pro nadcházející roky. Ve spotřebě ovoce a zeleniny jde Švýcarsko opět proti doporučením, jelikož u obojího dochází v rámci sledovaného období k poklesu, a i dle předpovědí by se spotřeba měla nadále snižovat.

Sledování a dodržování výživových doporučení může přispět k vyšší kvalitě života jedince a zlepšení jeho zdravotní kondice. Na druhé straně monitorování spotřeby potravin a porozumění trendům ve spotřebě může pomoci nejen v plánování výroby potravin, ale také při identifikaci obecných chyb ve stravovacích návycích populace. Tyto informace umožňují zaměřit se na konkrétní problémy a pracovat na jejich řešení a odstranění.

## 7 Seznam použitých zdrojů

- Komprda, . 2009.** *Výživou ke zdraví.* Velké Bílovice : TeMi CZ, 2009.
- Insel, , et al. 2013.** *Nutrition.* s.l. : Jones and Bartless Publishers, Inc., 2013.
- MedlinePlus.** MedlinePlus. *Vitamins.* [Online] <https://medlineplus.gov/vitamins.html>.  
MedlinePlus. *Minerals.* [Online] <https://medlineplus.gov/minerals.html>.
- Wunsch, . 2023.** statista. *Main reasons why participants tried vegan food during Veganuary 2022.* [Online] 30 January 2023. [Cited: 28 March 2023.] <https://www.statista.com/statistics/1264382/top-motivations-for-veganuary/>.
- Satja, , et al. 2016.** National Library of Medicine. *Plant-Based Dietary Patterns and Incidence of Type 2 Diabetes in US Men and Women: Results from Three Prospective Cohort Studies.* [Online] 14 June 2016. [Cited: 28 March 2023.] <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27299701/>.
- Lawler, . 2022.** EverydayHealth. *9 Scientific Benefits of Following a Plant-Based Diet.* [Online] 2 October 2022. [Cited: 28 March 2023.] <https://www.everydayhealth.com/diet-nutrition/scientific-benefits-following-plant-based-diet/>.
- FAOSTAT. 2023.** Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Crops and livestock products.* [Online] 24 March 2023. [Cited: 28 March 2023.] <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL/metadata>.
- Gillespie, . 2023.** health. *What Is Veganuary? Everything You Need to Know About This Food Challenge.* [Online] 17 January 2023. [Cited: 28 March 2023.] <https://www.health.com/nutrition/veganuary>.
- Chai, Binghli Clark, et al. 2019.** MDPI. *Which Diet Has the Least Environmental Impact on Our Planet? A Systematic Review of Vegan, Vegetarian and Omnivorous Diets.* [Online] 30 July 2019. [Cited: 28 March 2023.] <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/15/4110>.
- Sawe, Benjamin Elisha. 2019.** WorldAtlas. *Vegetarianism.* [Online] 20 September 2019. [Cited: 28 March 2023.] <https://www.worldatlas.com/articles/countries-with-the-highest-rates-of-vegetarianism.html>.
- ČSÚ.** Český statistický úřad. *Main.* [Online] [Cited: 28 August 2023.] <https://www.czso.cz/csu/czso/domov>.
- SZIF. 2023.** Státní zemědělský intervenční fond. *Zpráva o trhu drůbežího masa.* [Online] 1 June 2023. [Cited: 28 August 2023.]

[https://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa\\_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Ftis%2Fzpravy\\_o\\_trhu%2F02%2F1685706415940.pdf](https://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Ftis%2Fzpravy_o_trhu%2F02%2F1685706415940.pdf).

**ČSÚ. 2023.** Český statistický úřad. *Česká republika od roku 1989 v číslech*. [Online] 24 August 2023. [Cited: 28 August 2023.] [https://www.czso.cz/documents/10180/196622046/32018123\\_0304.xlsx/5c3c5838-1d1c-44ec-8ec4-b811b80d3332?version=1.1](https://www.czso.cz/documents/10180/196622046/32018123_0304.xlsx/5c3c5838-1d1c-44ec-8ec4-b811b80d3332?version=1.1).

—. **2022.** Český statistický úřad. *Spotřeba potravin a nealkoholických nápojů na 1 obyvatele (1989–2021)*. [Online] 9 December 2022. [Cited: 28 August 2023.] [https://www.czso.cz/documents/10180/171348127/32018122\\_0302.xlsx/0e285ebb-78d0-4c82-ac9a-fe588e213094?version=1.1](https://www.czso.cz/documents/10180/171348127/32018122_0302.xlsx/0e285ebb-78d0-4c82-ac9a-fe588e213094?version=1.1).

**Štiková, , Sekavová, and Mrháková, . 2009.** ÚZEI. *Vliv socio-ekonomických faktorů na spotřebu potravin*. [Online] 2009. [Cited: 29 August 2023.] [https://www.uzei.cz/data/usr\\_001\\_cz\\_soubory/studie095.pdf](https://www.uzei.cz/data/usr_001_cz_soubory/studie095.pdf).

**ČSÚ.** Český statistický úřad. *Statistika rodinných účtů (SRÚ)*. [Online] [Cited: 29 August 2023.] [https://www.czso.cz/csu/vykazy/statistika\\_rodinnych\\_uctu](https://www.czso.cz/csu/vykazy/statistika_rodinnych_uctu).

—. **2019.** Český statistický úřad. *Statistika rodinných účtů (SRÚ) - Metodika do roku 2016*. [Online] 11 April 2019. [Cited: 29 August 2023.] <https://www.czso.cz/csu/czso/statistika-rodinnych-uctu-metodika>.

—. **2022.** Český statistický úřad. *Spotřební výdaje domácností*. [Online] 2022. [Cited: 29 August 2023.] <https://www.czso.cz/csu/czso/spotrebni-vydaje-domacnosti-2021>.

**Štiková, and Mrháková, . n.d.** Společnost pro výživu. *Vývoj spotřeby ryb*. [Online] n.d. [Cited: 29 August 2023.] <https://www.vyzivaspol.cz/wp-content/uploads/2017/10/Stikova.pdf>.

**Pánek, , et al. 2002.** *Základy výživy*. Praha : Svoboda Servis, 2002. 8086320235.

**QFCC. n.d.** Griffith University. *Faith&Food A Guide to Religious Dietary Requirements*. [Online] n.d. [Cited: 4 September 2023.] [https://www.griffith.edu.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0038/427799/Faith-and-Food-A-Guide-to-Religious-Dietary-Requirements-1.pdf](https://www.griffith.edu.au/__data/assets/pdf_file/0038/427799/Faith-and-Food-A-Guide-to-Religious-Dietary-Requirements-1.pdf).

**ČSÚ. 2022.** Spotřeba potravin 2021. *Metodické vysvětlivky*. [Online] 11 30 2022. [Cited: 4 September 2023.] <https://www.czso.cz/csu/czso/spotreba-potravin-2021>.

**Slimáková, . 2014.** PharmDr. Margit Slimáková. *Makrobiotika: spása, nebo pohroma?* [Online] 10 January 2014. [Cited: 5 September 2023.] <https://www.margit.cz/makrobiotika-spasa-pohroma/>.

**Široká, . 2022.** zdravi euro. *DĚLENÁ STRAVA NEPOVOLUJE KOMBINOVAT ŽIVOČIŠNÉ A ROSTLINNÉ POTRAVINY. JAKÉ JSOU JEJÍ VÝSLEDKY?* [Online] 23 February 2022. [Cited: 5 September 2023.] <https://zdravi.euro.cz/clanky/delena-strava-pravidla-vysledky/>.

**Hlavatá, PhDr. Karolína Ph.D. 2016.** Magazín pro zdravý životní styl. *Alternativní směry ve stravování.* [Online] 18 July 2016. [Cited: 5 September 2023.] [https://www.vimcojim.cz/magazin/clanky/o-vyzive/Alternativni-smery-ve-stravovani\\_\\_s10010x9838.html#](https://www.vimcojim.cz/magazin/clanky/o-vyzive/Alternativni-smery-ve-stravovani__s10010x9838.html#).

**Kutálková, Kateřina Mgr. DiS. 2016.** Feedo. *Rizika alternativního stravování u dětí.* [Online] 18 May 2016. [Cited: 5 September 2023.] <https://www.feedo.cz/blog/lifestyle/recepty/rizika-alternativniho-stravovani-u-deti/>.

**Langer, . 2023.** baron přírodní lékárna. *Co je RAW strava a vitariánství.* [Online] 29 January 2023. [Cited: 5 September 2023.] <https://www.baron.cz/clanky-o-zdravi-lidi/co-je-raw-strava-a-vitarianstvi/>.

**Malečková, . 2016.** lékárna.cz. *Raw strava a její vliv na zdraví.* [Online] 26 July 2016. [Cited: 5 September 2023.] <https://www.lekarna.cz/clanek/raw-strava-a-jeji-vliv-na-zdravi/>.

**Slimáková, Margit PharmDr. 2015.** PharmDr. Margit Slimáková. *Dieta podle krevních skupin.* [Online] 21 July 2015. [Cited: 5 September 2023.] <https://www.margit.cz/podle-krevnich-skupin/>.

**Kulišťáková Cahlíková, Naděžda Ing. Ph.D. n.d..** VŠCHT. *PODVĚDOMÉ VLIVY OVLIVŇUJÍCÍ ROZHODOVÁNÍ SPOTŘEBITELE V NÁKUPNÍM CHOVÁNÍ.* [Online] n.d. [Cited: 5 September 2023.] <https://ukp.vscht.cz/files/uzel/0007693/0011~~C8hPKUtNyc9NVSjLySyrVMgHUXmlWZnJmQpF-VUZ-Sn5ZY15mQrFBfklRalJmSWpOakA.pdf?redirected>.

**Hes, , Šálková, and Turčínková, . 2010.** Researchgate. *TENDENCE CHOVÁNÍ SPOTŘEBITELŮ PŘI NÁKUPU POTRAVIN / DETERMINATION OF CONSUMER BEHAVIOUR IN COURSE OF FOOD PURCHASING* <https://www.researchgate.net/profile/Jana->

Turcinkova/publication/325287456\_TENDENCE\_CHOVANI\_SPOTREBITELU\_PRI\_NAK  
UPU\_POTRAVIN\_DETERMINATION\_. [Online] January 2010. [Cited: 5 September 2023.]  
[https://www.researchgate.net/profile/Jana-](https://www.researchgate.net/profile/Jana-Turcinkova/publication/325287456_TENDENCE_CHOVANI_SPOTREBITELU_PRI_NAKUPU_POTRAVIN_DETERMINATION_OF_CONSUMER_BEHAVIOUR_IN_COURSE_OF_FOOD_PURCHASING/links/5b04093b4585154aeb077f01/TENDENCE-CHOVANI-SPOTREBITELU-PRI-)

Turcinkova/publication/325287456\_TENDENCE\_CHOVANI\_SPOTREBITELU\_PRI\_N  
AKUPU\_POTRAVIN\_DETERMINATION\_OF\_CONSUMER\_BEHAVIOUR\_IN\_COU  
RSE\_OF\_FOOD\_PURCHASING/links/5b04093b4585154aeb077f01/TENDENCE-  
CHOVANI-SPOTREBITELU-PRI-.

**Koudelka, . 2010.** *Spotřební chování.* 2010. 978-80-245-1698-1.

**MPO. 2023.** Ministerstvo průmyslu a obchodu. *Zákon č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele, v platném znění.* [Online] 6 January 2023. [Cited: 26 September 2023.]  
[https://www.mpo.cz/cz/ochrana-spotrebitele/pravni-predpisy-pro-ochranu-spotrebitele/zakon-c--634-1992-sb---o-ochrane-spotrebitele--ve-zneni-pozdejsich-predpisu--243608/.](https://www.mpo.cz/cz/ochrana-spotrebitele/pravni-predpisy-pro-ochranu-spotrebitele/zakon-c--634-1992-sb---o-ochrane-spotrebitele--ve-zneni-pozdejsich-predpisu--243608/)

**Hoyer, Wayne D, MacInnis, Deborah J and Pieters, . 2021.** *Consumer behavior.* s.l. : Cengage Learning, 2021. 9781133435211.

**Hrubý, . 2000.** Open Access CAAS Agricultural Journals. *Spotřeba potravin, její souvislosti a důsledky.* [Online] 2000. [Cited: 28 September 2023.]  
<http://www.agriculturejournals.cz/pdfs/cjf/2000/04/06.pdf>.

**SZÚ. 2023.** Státní zdravotní úřad. *Správná výživa.* [Online] 2023. [Cited: 28 September 2023.] [https://szu.cz/temata-zdravi-a-bezpecnosti/podpora-zdravi/spravna-vyziva/.](https://szu.cz/temata-zdravi-a-bezpecnosti/podpora-zdravi/spravna-vyziva/)

**Dostálová, , Dlouhý, and Tláskal, . 2023.** Společnost pro výživu. *VÝŽIVOVÁ DOPORUČENÍ PRO OBYVATELSTVO ČESKÉ REPUBLIKY.* [Online] 16 April 2023. [Cited: 28 September 2023.] [https://www.vyzivaspol.cz/vyzivova-doporuceni-pro-obyvatelestvo-ceske-republiky/.](https://www.vyzivaspol.cz/vyzivova-doporuceni-pro-obyvatelestvo-ceske-republiky/)

**Pekárek, . 2021.** Statistika&My. *Potraviny se přetahují s bydlením o pozici nejvyššího výdaje domácností.* [Online] 21 April 2021. [Cited: 2 October 2023.]  
[https://www.statistikaamy.cz/2021/04/21/potraviny-se-pretahuji-s-bydlenim-o-pozici-nejvyssiho-vydaje-domacnosti.](https://www.statistikaamy.cz/2021/04/21/potraviny-se-pretahuji-s-bydlenim-o-pozici-nejvyssiho-vydaje-domacnosti)

**Matoušková, . 2010.** Ekonomická univerzita v Bratislave. [Online] 2010. [Cited: 4 October 2023.] <https://euba.sk/veda-a-vyskum/utvary-riadene-prorektorkou-pre-vedu-a->

doktorandske-studium/ekonomicke-rozhlady/preview-file/er2\_2010\_Matouskova-9890.pdf.

**Leong, . 2022.** AViVA. *The Four Types of Vegetarian Diets Explained*. [Online] 22 August 2022. <https://www.avivahealth.com/blogs/articles/vegetarian-diets-explained>.

**DataCube.** DataCube. *DataCube*. [Online] [Cited: 24 October 2023.] [https://datacube.statistics.sk/#!/view/sk/VBD\\_SLOVSTAT/ps2040rs/v\\_ps2040rs\\_00\\_00\\_00\\_sk](https://datacube.statistics.sk/#!/view/sk/VBD_SLOVSTAT/ps2040rs/v_ps2040rs_00_00_00_sk).

**ŠÚSR. 2023.** Štatistický úrad Slovenskej republiky. *Data cube - Spotreba vybraných druhov potravín na 1 obyvateľa [ps2041rs]*. [Online] 30 June 2023. [Cited: 24 October 2023.] [https://datacube.statistics.sk/#!/view/sk/VBD\\_SLOVSTAT/ps2041rs/v\\_ps2041rs\\_00\\_00\\_00\\_sk](https://datacube.statistics.sk/#!/view/sk/VBD_SLOVSTAT/ps2041rs/v_ps2041rs_00_00_00_sk).

**Bundesamt für Statistik. 2023.** Bundesamt für Statistik. *Entwicklung des Nahrungsmittelverbrauches in der Schweiz. Je Kopf und Jahr*. [Online] 5 January 2023. [Cited: 27 October 2023.] <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/landforstwirtschaft/ernaehrung.assetdetail.23945845.html>.

**Soguel, and Turuban, . 2022.** Swissinfo. *Landlocked Switzerland dives into alt-seafood market*. [Online] 14 June 2022. [Cited: 27 October 2023.] <https://www.swissinfo.ch/eng/business/landlocked-switzerland-dives-into-alt-seafood-market/47420818>.

**Mangold, . 2023.** Swiss National museum. *A brief history of vegetarianism in Switzerland*. [Online] 16 April 2023. [Cited: 31 October 2023.] <https://blog.nationalmuseum.ch/en/2021/04/a-brief-history-of-vegetarianism-in-switzerland/>.

**Svatošová, and Kába, . 2008.** *Statistické metody II*. s.l. : ČZU, 2008. 9788021317369.

**Hančlová, and Tvrđý, . 2003.** Fakulta dopravní ČVUT v Praze. *Úvod do analýzy časových řad*. [Online] 2003. [Cited: 6 November 2023.] [https://www.fd.cvut.cz/department/k611/PEDAGOG/VSM/7\\_AnalyzaCasRad.pdf](https://www.fd.cvut.cz/department/k611/PEDAGOG/VSM/7_AnalyzaCasRad.pdf).

**Křivý, . 2012.** Ostravská univerzita. *Analýza časových řad*. [Online] 2012. [Cited: 3 January 2024.] <https://web.osu.cz/~Bujok/files/ancas.pdf>.

**2023.** worldometer. *Life expectancy of the world population*. [Online] 2023. [Cited: 4 January 2024.] <https://www.worldometers.info/demographics/life-expectancy/>.

- Hančlová, and Tvrdý, . 2003.** Úvod do analýzy časových řad. 2003. p. 18.
- Ulmannová, . 2009.** CZ test. *Hovězí maso*. [Online] 28 February 2009. [Cited: 15 January 2024.] <https://www.cz-test.cz/clanek/hovezi-maso>.
- Ipsos. 2020.** Ipsos. *Desetina Čechů preferuje stravu s vyloučením či omezením masa*. [Online] 9 July 2020. [Cited: 15 January 2024.] <https://www.ipsos.com/cs-cz/desetina-cechu-preferuje-stravu-s-vyloucenim-ci-omezenim-masa>.
- agris. 2000.** agris. *Situace českého rybářství na tuzemském a evropském trhu* . [Online] 20 September 2000. [Cited: 15 January 2024.] <http://www.agris.cz/clanek/101590>.
- Broz, . 2022.** ecoista. *Spotřeba mléka je v Česku na vzestupu. Trendu pomohlo grilování, cestování i známé složení suroviny*. [Online] 18 July 2022. [Cited: 15 January 2024.] <https://www.ecoista.cz/spotreba-mleka-je-v-cesku-na-vzestupu-trendu-pomohlo-grilovani-cestovani-i-zname-slozeni-suroviny/>.
- TASR. 2021.** teraz. *Slovák zje za rok 70 kg masa, jeho spotřeba za pět roků vzrástla* . [Online] 17 May 2021. [Cited: 18 January 2024.] <https://www.teraz.sk/ekonomika/slovak-zje-za-rok-70-kg-masa-jeho-spo/549390-clanok.html>.
- Artl, , Artlová, and Rublíková, . 2002.** VŠE. *ANALÝZA EKONOMICKÝCH ČASOVÝCH ŘAD S PŘÍKLADY*. [Online] 2002. [Cited: 2 February 2024.] <https://nb.vse.cz/~artlova/vyuka/crsbir02.pdf>.
- Hindls, , et al. 2007.** *Statistika pro ekonomy*. 2007. 9788086946436.
- SZÚ. n.d.** nzip.cz. *Základy výživy jednoduše pro každého*. [Online] n.d. [Cited: 13 February 2024.] <https://www.nzip.cz/clanek/4-zaklady-vyzivy-jednoduse-pro-kazdeho>.
- ČSÚ. 2023.** Český statistický úřad. *Česko a Slovensko mají stále mnoho společného*. [Online] 1 February 2023. [Cited: 14 March 2024.] <https://www.czso.cz/csu/czso/cesko-a-slovensko-maji-stale-mnoho-spolecneho>.
- Morris, . 2023.** The Standard. *Which countries have the highest and lowest life expectancy?* . [Online] 19 September 2023. [Cited: 14 March 2024.] <https://www.standard.co.uk/news/world/life-expectancy-countries-highest-lowest-list-b1067880.html#>.



## 8 Seznam grafů a tabulek

### 8.1 Seznam obrázků a grafů

Obrázek 1 - Potravinová pyramida .....	35
Graf 2 - Celková spotřeba masa ČR (kg/os) .....	42
Graf 3 - Spotřeba jednotlivých druhů masa ČR (kg/os) .....	45
Graf 4 - Spotřeba ryb ČR (kg/os).....	48
Graf 5 - Spotřeba mléka a mléčných výrobků ČR (kg/os) .....	51
Graf 6 - Spotřeba mléčných výrobků ČR (kg/os).....	53
Graf 7 - Spotřeba tuků a olejů celkem ČR (kg/os) .....	56
Graf 8 - Spotřeba tuků a olejů ČR (kg/os) .....	58
Graf 9 - Spotřeba cukru ČR (kg/os).....	61
Graf 10 - Spotřeba zeleniny ČR (kg/os) .....	63
Graf 11 - Spotřeba ovoce ČR (kg/os) .....	65
Graf 12 - Celková spotřeba masa per capita SR (kg/os).....	67
Graf 13 - Spotřeba jednotlivých druhů masa SR (kg/os).....	70
Graf 14 - Spotřeba ryb a rybích výrobků SR (kg/os).....	73
Graf 15 - Spotřeba mléka a mléčných výrobků SR (kg/os).....	75
Graf 16 - Spotřeba mléka a mléčných výrobků SR (kg/os).....	77
Graf 17 - Spotřeba tuků a olejů SR (kg/os) .....	79
Graf 18 - Spotřeba jednotlivých typů tuků a olejů SR (kg/os) .....	81
Graf 19 - Spotřeba cukru SR (kg/os) .....	83
Graf 20 - Spotřeba zeleniny SR (kg/os).....	84
Graf 21 - Spotřeba ovoce SR (kg/os).....	86
Graf 22 - Spotřeba masa CH (kg/os) .....	89
Graf 23 - Spotřeba jednotlivých druhů masa CH (kg/os) .....	91
Graf 24 - Spotřeba ryb CH (kg/os) .....	94
Graf 25 - Spotřeba mléka celkem CH (kg/os) .....	96
Graf 26 - Spotřeba mléčných výrobků CH (kg/os).....	98
Graf 27 - Spotřeba rostlinných tuků a olejů CH .....	100
Graf 28 - Spotřeba másla CH (kg/os) .....	101

Graf 29 - Spotřeba cukru CH (kg/os).....	104
Graf 30 - Spotřeba zeleniny a zel. výrobků CH (kg/os).....	106
Graf 31 - Spotřeba ovoce a ovoc. výrobků CH (kg/os) .....	108

## 8.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 - Rizika alternativního stravování.....	40
Tabulka 2 - Predikce spotřeby masa ČR.....	44
Tabulka 3 - Predikce spotřeby jednotlivých druhů masa ČR.....	47
Tabulka 4 - Predikce spotřeby ryb ČR.....	50
Tabulka 5 - Predikce spotřeby mléka ČR .....	52
Tabulka 6 - Predikce spotřeby jednotlivých mléčných výrobků ČR .....	55
Tabulka 7 - Predikce spotřeby tuků a olejů ČR .....	57
Tabulka 8 - Predikce spotřeby živočišných tuků a olejů ČR .....	60
Tabulka 9 - Predikce spotřeby cukru ČR.....	62
Tabulka 10 - Predikce spotřeby zeleniny ČR.....	64
Tabulka 11 - Predikce spotřeby ovoce ČR.....	66
Tabulka 12 - Predikce celkové spotřeby masa SR.....	70
Tabulka 13 - Predikce spotřeby jednotlivých druhů masa SR.....	72
Tabulka 14 - Predikce spotřeby ryb SR .....	74
Tabulka 15 - Predikce celkové spotřeby mléka SR .....	76
Tabulka 16 - Predikce spotřeby mléčných výrobků SR.....	78
Tabulka 17 - Predikce celkové spotřeby tuků a olejů SR .....	80
Tabulka 18 - Predikce spotřeby rostlin. a živ. tuků a olejů SR.....	82
Tabulka 19 - Predikce spotřeby cukru SR .....	84
Tabulka 20 - Predikce spotřeby zeleniny SR.....	86
Tabulka 21 - Predikce spotřeby ovoce SR.....	87
Tabulka 22 - Predikce celkové spotřeby masa CH .....	90
Tabulka 23 - Predikce spotřeby jednotlivých druhů masa CH .....	93
Tabulka 24 - Predikce spotřeby ryb CH.....	95
Tabulka 25 - Predikce celkové spotřeby mléka CH.....	97

Tabulka 26 - Predikce spotřeby mléčných výrobků CH.....	99
Tabulka 27 - Predikce spotřeby tuků a olejů CH.....	103
Tabulka 28 - Predikce spotřeby cukru CH.....	105
Tabulka 29 - Predikce spotřeby zeleniny CH.....	107
Tabulka 30 - Predikce spotřeby ovoce CH.....	109

## Přílohy

### Příloha 1 – Spotřeba masa Česká republika

Rok	Maso celkem	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1989)
1989	97,40	-	-	-	-
1990	96,50	-0,90	-	0,991	0,991
1991	88,40	-8,10	-7,20	0,916	0,908
1992	86,60	-1,80	6,30	0,980	0,889
1993	84,30	-2,30	-0,50	0,973	0,866
1994	81,20	-3,10	-0,80	0,963	0,834
1995	82,00	0,80	3,90	1,010	0,842
1996	85,30	3,30	2,50	1,040	0,876
1997	81,50	-3,80	-7,10	0,955	0,837
1998	82,10	0,60	4,40	1,007	0,843
1999	83,00	0,90	0,30	1,011	0,852
2000	79,40	-3,60	-4,50	0,957	0,815
2001	77,80	-1,60	2,00	0,980	0,799
2002	79,80	2,00	3,60	1,026	0,819
2003	80,60	0,80	-1,20	1,010	0,828
2004	80,50	-0,10	-0,90	0,999	0,826
2005	81,40	0,90	1,00	1,011	0,836
2006	80,60	-0,80	-1,70	0,990	0,828

2007	81,50	0,90	1,70	1,011	0,837
2008	80,40	-1,10	-2,00	0,987	0,825
2009	78,77	-1,63	-0,53	0,980	0,809
2010	79,10	0,33	1,96	1,004	0,812
2011	78,64	-0,46	-0,79	0,994	0,807
2012	77,44	-1,20	-0,74	0,985	0,795
2013	74,81	-2,63	-1,43	0,966	0,768
2014	75,86	1,05	3,68	1,014	0,779
2015	79,31	3,45	2,40	1,045	0,814
2016	80,26	0,95	-2,50	1,012	0,824
2017	80,26	-0,01	-0,96	1,000	0,824
2018	82,38	2,13	2,13	1,026	0,846
2019	83,18	0,80	-1,32	1,010	0,854
2020	84,01	0,83	0,03	1,010	0,863
2021	85,98	1,97	1,14	1,023	0,883

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Log Simple Exponential Smoothing	2,02
3	Simple Exponential Smoothing	1,42
4	Simple Exponential Smoothing	1,71
<b>5</b>	<b>Simple Exponential Smoothing</b>	<b>1,37</b>

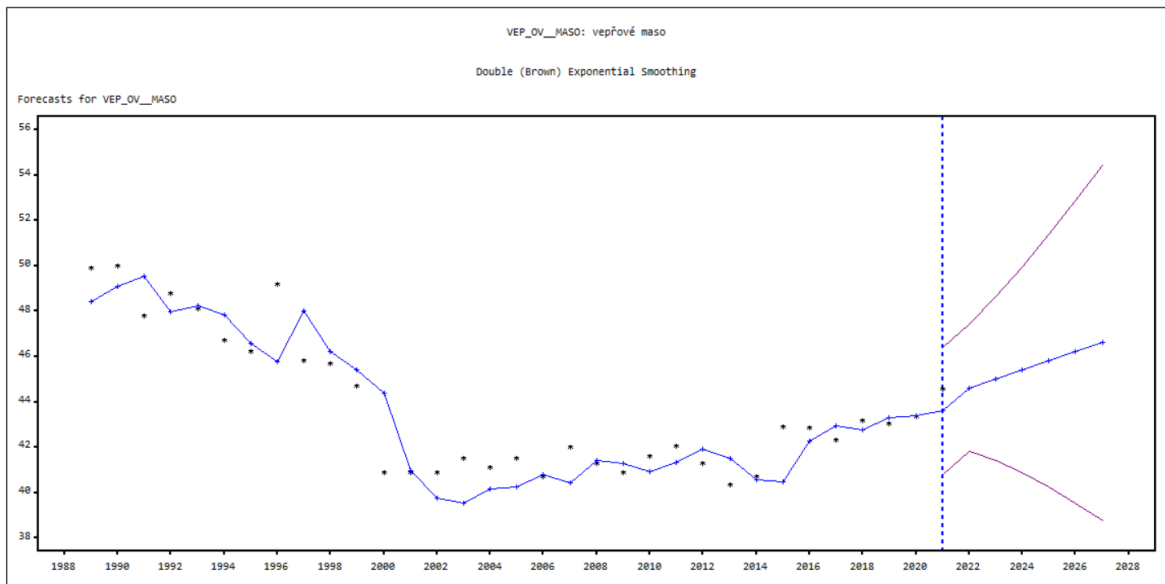


## Příloha 2 – Spotřeba jednotlivých druhů masa Česká republika

Rok	Vepřové maso	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1989)
1989	49,9	-	-	-	-
1990	50	0,10	-	1,002	1,002
1991	47,8	-2,20	-2,30	0,956	0,958
1992	48,8	1,00	3,20	1,021	0,978
1993	48,1	-0,70	-1,70	0,986	0,964
1994	46,7	-1,40	-0,70	0,971	0,936
1995	46,2	-0,50	0,90	0,989	0,926
1996	49,2	3,00	3,50	1,065	0,986
1997	45,8	-3,40	-6,40	0,931	0,918
1998	45,7	-0,10	3,30	0,998	0,916
1999	44,7	-1,00	-0,90	0,978	0,896
2000	40,9	-3,80	-2,80	0,915	0,820
2001	40,9	0,00	3,80	1,000	0,820
2002	40,9	0,00	0,00	1,000	0,820

2003	41,5	0,60	0,60	1,015	0,832
2004	41,1	-0,40	-1,00	0,990	0,824
2005	41,5	0,40	0,80	1,010	0,832
2006	40,7	-0,80	-1,20	0,981	0,816
2007	42	1,30	2,10	1,032	0,842
2008	41,31	-0,69	-1,99	0,984	0,828
2009	40,9	-0,41	0,28	0,990	0,820
2010	41,59	0,69	1,10	1,017	0,833
2011	42,07	0,48	-0,21	1,012	0,843
2012	41,29	-0,78	-1,26	0,981	0,827
2013	40,33	-0,96	-0,18	0,977	0,808
2014	40,72	0,39	1,35	1,010	0,816
2015	42,9	2,18	1,79	1,054	0,860
2016	42,84	-0,06	-2,24	0,999	0,859
2017	42,34	-0,50	-0,44	0,988	0,848
2018	43,18	0,84	1,34	1,020	0,865
2019	43,04	-0,14	-0,98	0,997	0,863
2020	43,37	0,33	0,47	1,008	0,869
2021	44,57	1,20	0,87	1,028	0,893

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Damped Trend Exponential Smoothing	2,07
3	Double (Brown) Exponential Smoothing	0,95
<b>4</b>	<b>Double (Brown) Exponential Smoothing</b>	<b>0,94</b>
5	Double (Brown) Exponential Smoothing	1,37

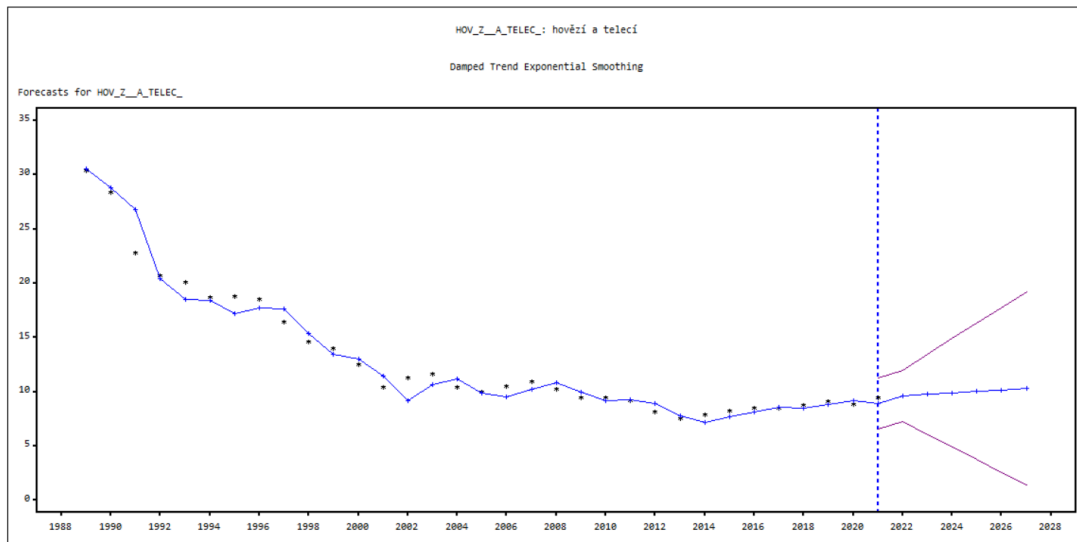


Rok	Hovězí a telecí	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1989)
1989	30,4	-	-	-	-
1990	28,4	-2,00	-	0,934	0,934
1991	22,8	-5,60	-3,60	0,803	0,750
1992	20,7	-2,10	3,50	0,908	0,681
1993	20,1	-0,60	1,50	0,971	0,661
1994	18,7	-1,40	-0,80	0,930	0,615
1995	18,8	0,10	1,50	1,005	0,618
1996	18,5	-0,30	-0,40	0,984	0,609
1997	16,4	-2,10	-1,80	0,886	0,539
1998	14,6	-1,80	0,30	0,890	0,480
1999	14	-0,60	1,20	0,959	0,461
2000	12,5	-1,50	-0,90	0,893	0,411
2001	10,4	-2,10	-0,60	0,832	0,342
2002	11,3	0,90	3,00	1,087	0,372
2003	11,6	0,30	-0,60	1,027	0,382

2004	10,4	-1,20	-1,50	0,897	0,342
2005	10	-0,40	0,80	0,962	0,329
2006	10,5	0,50	0,90	1,050	0,345
2007	10,9	0,40	-0,10	1,038	0,359
2008	10,206	-0,69	-1,09	0,936	0,336
2009	9,466	-0,74	-0,05	0,927	0,311
2010	9,461	-0,01	0,73	0,999	0,311
2011	9,17	-0,29	-0,29	0,969	0,302
2012	8,16	-1,01	-0,72	0,890	0,268
2013	7,57	-0,59	0,42	0,928	0,249
2014	7,91	0,34	0,93	1,045	0,260
2015	8,19	0,28	-0,06	1,035	0,269
2016	8,525	0,33	0,05	1,041	0,280
2017	8,484	-0,04	-0,38	0,995	0,279
2018	8,79	0,31	0,35	1,036	0,289
2019	9,11	0,32	0,01	1,036	0,300
2020	8,88	-0,23	-0,55	0,975	0,292
2021	9,48	0,60	0,83	1,068	0,312

Délka pseudoprognózy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Log Damped Trend Exponential Smoothing	5,5
3	Log Double (Brown) Exponential Smoothing	4,2
4	Log Double (Brown) Exponential Smoothing	3,62
<b>5</b>	<b>Damped Trend Exponential Smoothing</b>	<b>1,37</b>

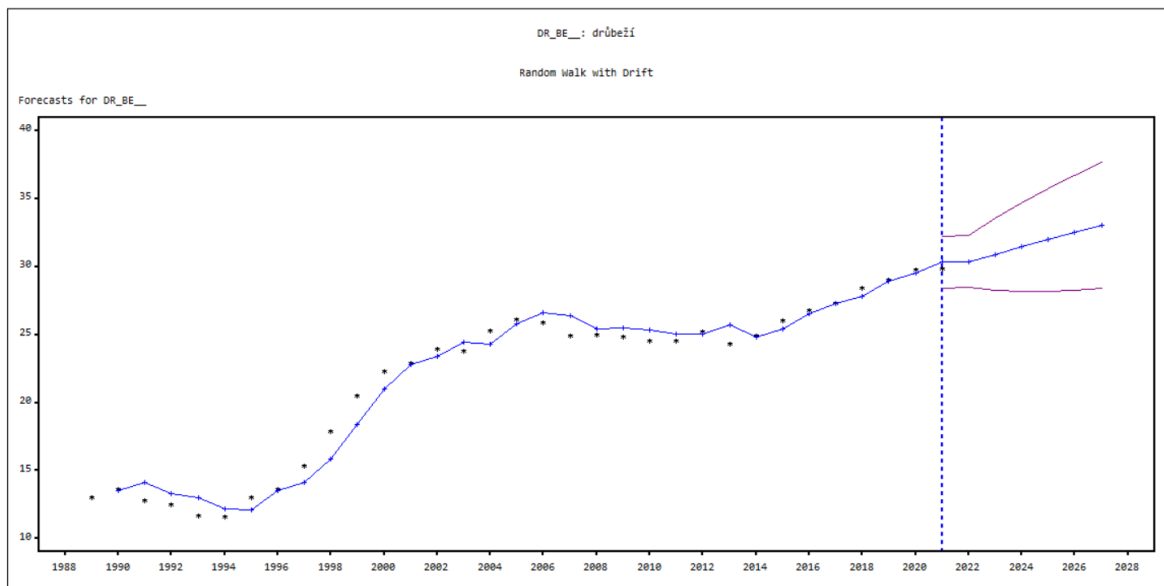




Rok	Drůbeží	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1989)
1989	13	-	-	-	-
1990	13,6	0,60	-	1,046	1,046
1991	12,8	-0,80	-1,40	0,941	0,985
1992	12,5	-0,30	0,50	0,977	0,962
1993	11,7	-0,80	-0,50	0,936	0,900
1994	11,6	-0,10	0,70	0,991	0,892
1995	13	1,40	1,50	1,121	1,000
1996	13,6	0,60	-0,80	1,046	1,046
1997	15,3	1,70	1,10	1,125	1,177
1998	17,9	2,60	0,90	1,170	1,377
1999	20,5	2,60	0,00	1,145	1,577
2000	22,3	1,80	-0,80	1,088	1,715
2001	22,9	0,60	-1,20	1,027	1,762
2002	23,9	1,00	0,40	1,044	1,838
2003	23,8	-0,10	-1,10	0,996	1,831
2004	25,3	1,50	1,60	1,063	1,946

2005	26,1	0,80	-0,70	1,032	2,008
2006	25,9	-0,20	-1,00	0,992	1,992
2007	24,9	-1,00	-0,80	0,961	1,915
2008	25	0,10	1,10	1,004	1,923
2009	24,8	-0,20	-0,30	0,992	1,908
2010	24,5	-0,30	-0,10	0,988	1,885
2011	24,53	0,03	0,33	1,001	1,887
2012	25,19	0,66	0,63	1,027	1,938
2013	24,32	-0,87	-1,53	0,965	1,871
2014	24,89	0,57	1,44	1,023	1,915
2015	26,03	1,14	0,57	1,046	2,002
2016	26,78	0,75	-0,39	1,029	2,060
2017	27,27	0,49	-0,26	1,018	2,098
2018	28,4	1,13	0,64	1,041	2,185
2019	29,01	0,61	-0,52	1,021	2,232
2020	29,79	0,78	0,17	1,027	2,292
2021	29,85	0,06	-0,72	1,002	2,296

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Damped Trend Exponential Smoothing	3,08
<b>3</b>	<b>Random Walk with Drift</b>	<b>0,9</b>
4	Log Random Walkk with Drift	1,10
5	Random Walk with Drift	1,00

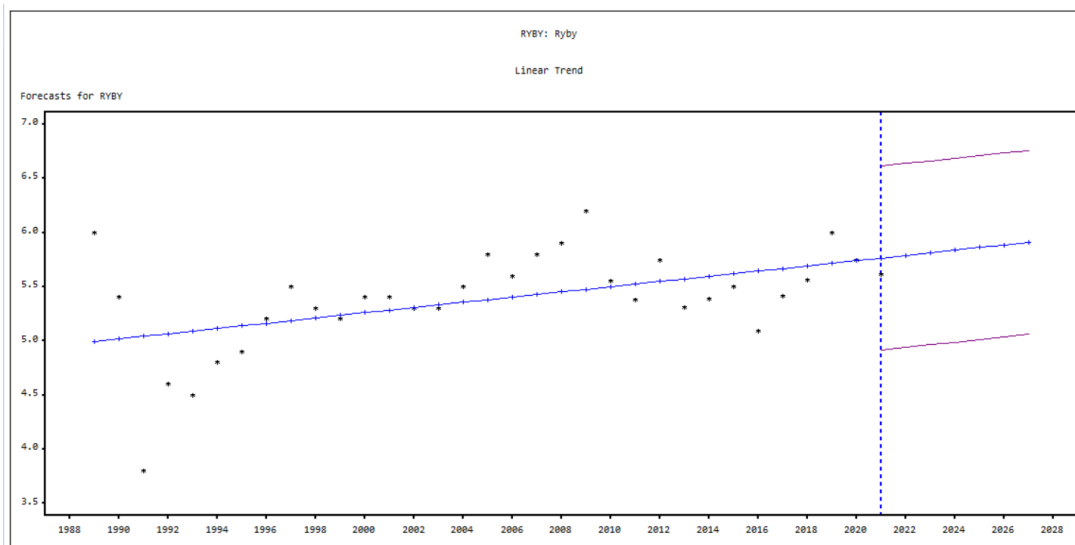


### Příloha 3 – Spotřeba ryb Česká republika

Rok	Ryby	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1989)
1989	6,0	-	-	-	-
1990	5,4	-0,60	-	0,900	0,900
1991	3,8	-1,60	-1,00	0,704	0,633
1992	4,6	0,80	2,40	1,211	0,767
1993	4,5	-0,10	-0,90	0,978	0,750
1994	4,8	0,30	0,40	1,067	0,800
1995	4,9	0,10	-0,20	1,021	0,817
1996	5,2	0,30	0,20	1,061	0,867
1997	5,5	0,30	0,00	1,058	0,917
1998	5,3	-0,20	-0,50	0,964	0,883
1999	5,2	-0,10	0,10	0,981	0,867
2000	5,4	0,20	0,30	1,038	0,900
2001	5,4	0,00	-0,20	1,000	0,900
2002	5,3	-0,10	-0,10	0,981	0,883

2003	5,3	0,00	0,10	1,000	0,883
2004	5,5	0,20	0,20	1,038	0,917
2005	5,8	0,30	0,10	1,055	0,967
2006	5,6	-0,20	-0,50	0,966	0,933
2007	5,8	0,20	0,40	1,036	0,967
2008	5,9	0,10	-0,10	1,017	0,983
2009	6,2	0,30	0,20	1,051	1,033
2010	5,6	-0,65	-0,95	0,895	0,925
2011	5,4	-0,17	0,48	0,969	0,897
2012	5,7	0,36	0,53	1,067	0,957
2013	5,3	-0,43	-0,79	0,925	0,885
2014	5,4	0,08	0,51	1,015	0,898
2015	5,5	0,11	0,03	1,020	0,917
2016	5,1	-0,41	-0,52	0,925	0,848
2017	5,4	0,32	0,73	1,063	0,902
2018	5,6	0,15	-0,17	1,028	0,927
2019	6,0	0,44	0,29	1,079	1,000
2020	5,7	-0,26	-0,70	0,957	0,957
2021	5,6	-0,13	0,13	0,977	0,935

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Linear (Holt) Exponential Smoothing	5,52
<b>3</b>	<b>Linear Trend</b>	<b>2,50</b>
4	Linear Trend	2,67
5	Double (Brown) Exponential Smoothing	3,43

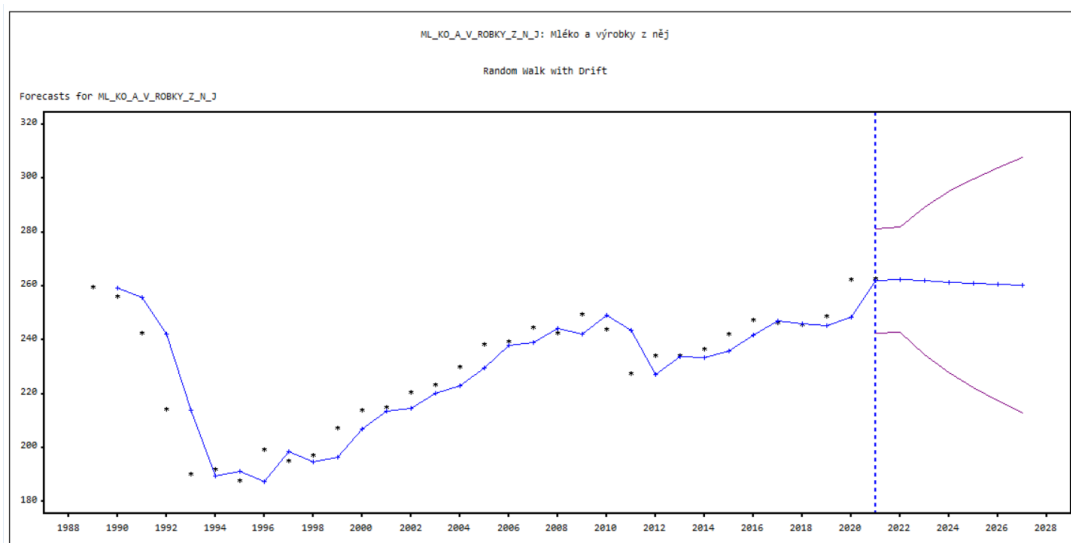


#### Příloha 4 – Spotřeba mléka a mléčných výrobků Česká republika

Rok	Mléko a výrobky z něj celkem	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1989)
1989	259,6	-	-	-	-
1990	256,2	-3,40	-	0,987	0,987
1991	242,7	-13,50	-10,10	0,947	0,935
1992	214,4	-28,30	-14,80	0,883	0,826
1993	190,1	-24,30	4,00	0,887	0,732
1994	191,9	1,80	26,10	1,009	0,739
1995	187,8	-4,10	-5,90	0,979	0,723
1996	199,2	11,40	15,50	1,061	0,767
1997	195,2	-4,00	-15,40	0,980	0,752
1998	197,1	1,90	5,90	1,010	0,759
1999	207,3	10,20	8,30	1,052	0,799
2000	214,1	6,80	-3,40	1,033	0,825
2001	215,1	1,00	-5,80	1,005	0,829
2002	220,6	5,50	4,50	1,026	0,850

2003	223,4	2,80	-2,70	1,013	0,861
2004	230	6,60	3,80	1,030	0,886
2005	238,3	8,30	1,70	1,036	0,918
2006	239,4	1,10	-7,20	1,005	0,922
2007	244,6	5,20	4,10	1,022	0,942
2008	242,7	-1,90	-7,10	0,992	0,935
2009	249,7	7,00	8,90	1,029	0,962
2010	244	-5,70	-12,70	0,977	0,940
2011	227,7	-16,30	-10,60	0,933	0,877
2012	234,3	6,60	22,90	1,029	0,903
2013	234,1	-0,20	-6,80	0,999	0,902
2014	236,5	2,40	2,60	1,010	0,911
2015	242,3	5,80	3,40	1,025	0,933
2016	247,5	5,20	-0,60	1,021	0,953
2017	246,5	-1,00	-6,20	0,996	0,950
2018	245,8	-0,70	0,30	0,997	0,947
2019	249	3,20	3,90	1,013	0,959
2020	262,5	13,50	10,30	1,054	1,011
2021	262,9	0,40	-13,10	1,002	1,013

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Damped Trend Exponential Smoothing	2,9
3	Random Walk with Drift	2,38
4	Random Walk with Drift	1,80
<b>5</b>	<b>Random Walk with Drift</b>	<b>1,49</b>

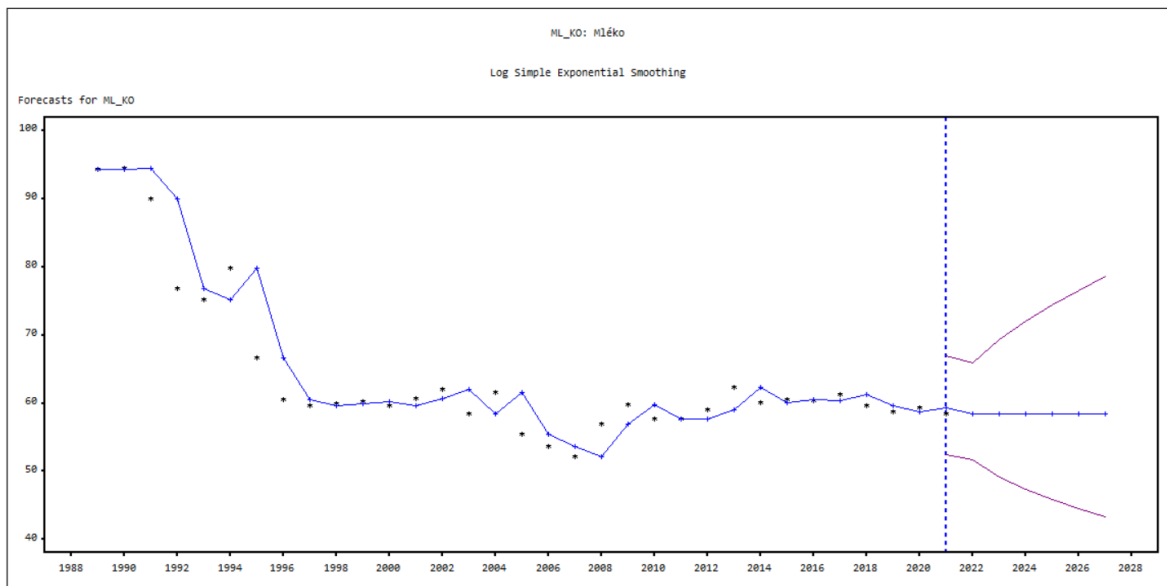


Rok	Mléko konzumní	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1989)
1989	94,3	-	-	-	-
1990	94,4	0,10	-	1,001	1,001
1991	90	-4,40	-4,50	0,953	0,954
1992	76,8	-13,20	-8,80	0,853	0,814
1993	75,2	-1,60	11,60	0,979	0,797
1994	79,8	4,60	6,20	1,061	0,846
1995	66,7	-13,10	-17,70	0,836	0,707
1996	60,5	-6,20	6,90	0,907	0,642
1997	59,6	-0,90	5,30	0,985	0,632
1998	59,9	0,30	1,20	1,005	0,635
1999	60,3	0,40	0,10	1,007	0,639
2000	59,6	-0,70	-1,10	0,988	0,632
2001	60,7	1,10	1,80	1,018	0,644
2002	62	1,30	0,20	1,021	0,657
2003	58,5	-3,50	-4,80	0,944	0,620
2004	61,6	3,10	6,60	1,053	0,653

2005	55,4	-6,20	-9,30	0,899	0,587
2006	53,6	-1,80	4,40	0,968	0,568
2007	52,1	-1,50	0,30	0,972	0,552
2008	57	4,90	6,40	1,094	0,604
2009	59,8	2,80	-2,10	1,049	0,634
2010	57,7	-2,10	-4,90	0,965	0,612
2011	57,7	0,00	2,10	1,000	0,612
2012	59	1,30	1,30	1,023	0,626
2013	62,3	3,30	2,00	1,056	0,661
2014	60,1	-2,20	-5,50	0,965	0,637
2015	60,5	0,40	2,60	1,007	0,642
2016	60,4	-0,10	-0,50	0,998	0,641
2017	61,3	0,90	1,00	1,015	0,650
2018	59,7	-1,60	-2,50	0,974	0,633
2019	58,8	-0,90	0,70	0,985	0,624
2020	59,3	0,50	1,40	1,009	0,629
2021	58,4	-0,90	-1,40	0,985	0,619

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Log Simple Exponential Smoothing	4,04
<b>3</b>	<b>Log Simple Exponential Smoothing</b>	<b>1,31</b>
4	Log Simple Exponential Smoothing	1,65
5	Log Simple Exponential Smoothing	1,61

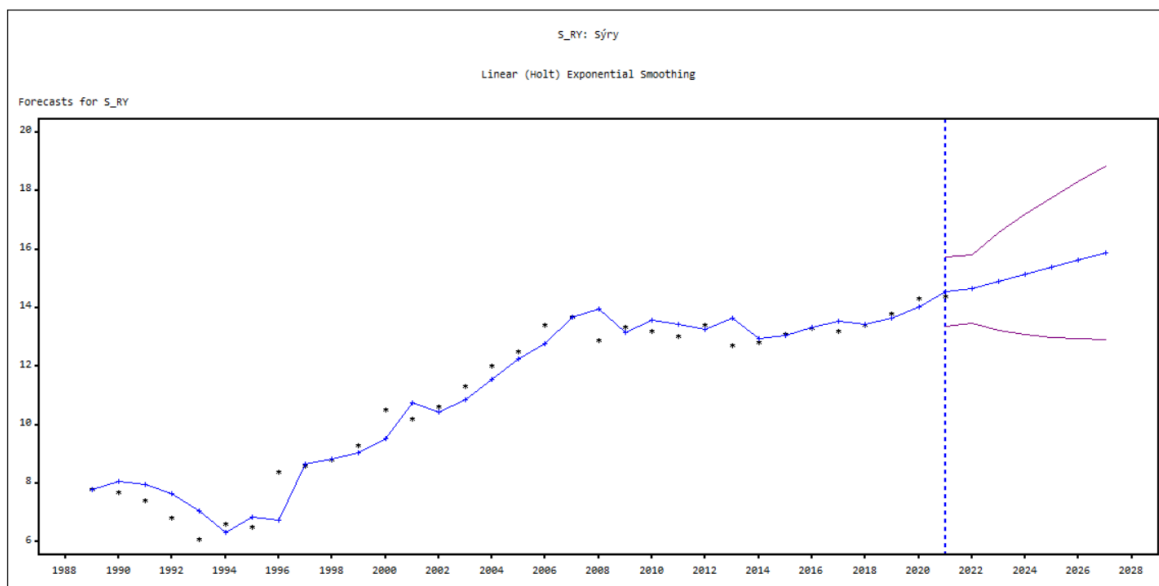




Rok	Sýry	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1989)
1989	7,8	-	-	-	-
1990	7,7	-0,10	-	0,987	0,987
1991	7,4	-0,30	-0,20	0,961	0,949
1992	6,8	-0,60	-0,30	0,919	0,872
1993	6,1	-0,70	-0,10	0,897	0,782
1994	6,6	0,50	1,20	1,082	0,846
1995	6,5	-0,10	-0,60	0,985	0,833
1996	8,4	1,90	2,00	1,292	1,077
1997	8,6	0,20	-1,70	1,024	1,103
1998	8,8	0,20	0,00	1,023	1,128
1999	9,3	0,50	0,30	1,057	1,192
2000	10,5	1,20	0,70	1,129	1,346
2001	10,2	-0,30	-1,50	0,971	1,308
2002	10,6	0,40	0,70	1,039	1,359
2003	11,3	0,70	0,30	1,066	1,449

2004	12,0	0,70	0,00	1,062	1,538
2005	12,5	0,50	-0,20	1,042	1,603
2006	13,4	0,90	0,40	1,072	1,718
2007	13,7	0,30	-0,60	1,022	1,756
2008	12,9	-0,80	-1,10	0,942	1,654
2009	13,3	0,42	1,22	1,033	1,708
2010	13,2	-0,14	-0,56	0,989	1,690
2011	13,0	-0,16	-0,02	0,988	1,669
2012	13,4	0,38	0,54	1,029	1,718
2013	12,7	-0,70	-1,08	0,948	1,628
2014	12,8	0,10	0,80	1,008	1,641
2015	13,1	0,30	0,20	1,023	1,679
2016	13,3	0,20	-0,10	1,015	1,705
2017	13,2	-0,10	-0,30	0,992	1,692
2018	13,4	0,20	0,30	1,015	1,718
2019	13,8	0,40	0,20	1,030	1,769
2020	14,3	0,50	0,10	1,036	1,833
2021	14,4	0,10	-0,40	1,007	1,846

Délka pseudoprognózy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Damped Trend Exponential Smoothing	3,86
3	Log Linear (Holt) Exponential Smoothing	1,11
<b>4</b>	<b>Linear (Holt) Exponential Smoothing</b>	<b>1,07</b>
5	Random Walk with Drift	1,31

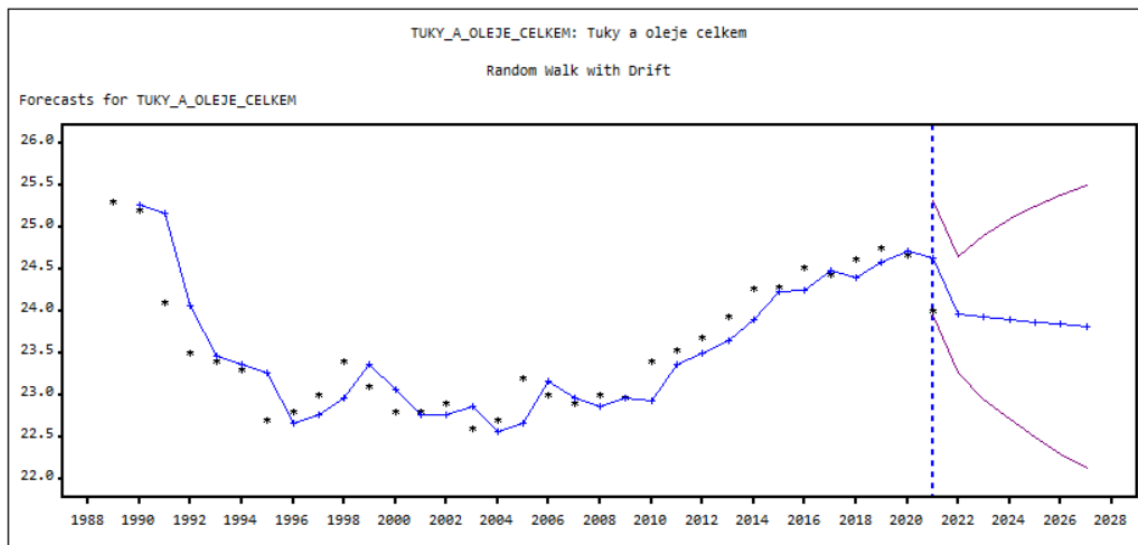


#### Příloha 5 – Spotřeba tuků a olejů Česká republika

Rok	Tuky a oleje celkem	První absolutní diference	Druhé absolutní diference v xls	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1989)
1989	25,3	-	-	-	-
1990	25,2	-0,10	-	0,996	0,996
1991	24,1	-1,10	-1,00	0,956	0,953
1992	23,5	-0,60	0,50	0,975	0,929
1993	23,4	-0,10	0,50	0,996	0,925
1994	23,3	-0,10	0,00	0,996	0,921
1995	22,7	-0,60	-0,50	0,974	0,897
1996	22,8	0,10	0,70	1,004	0,901
1997	23,0	0,20	0,10	1,009	0,909
1998	23,4	0,40	0,20	1,017	0,925
1999	23,1	-0,30	-0,70	0,987	0,913
2000	22,8	-0,30	0,00	0,987	0,901
2001	22,8	0,00	0,30	1,000	0,901
2002	22,9	0,10	0,10	1,004	0,905

2003	22,6	-0,30	-0,40	0,987	0,893
2004	22,7	0,10	0,40	1,004	0,897
2005	23,2	0,50	0,40	1,022	0,917
2006	23,0	-0,20	-0,70	0,991	0,909
2007	22,9	-0,10	0,10	0,996	0,905
2008	23,0	0,10	0,20	1,004	0,909
2009	23,0	-0,04	-0,14	0,998	0,908
2010	23,4	0,44	0,48	1,019	0,925
2011	23,5	0,13	-0,31	1,006	0,930
2012	23,7	0,15	0,02	1,006	0,936
2013	23,9	0,25	0,10	1,011	0,946
2014	24,3	0,33	0,08	1,014	0,959
2015	24,3	0,02	-0,31	1,001	0,960
2016	24,5	0,23	0,21	1,009	0,969
2017	24,4	-0,08	-0,31	0,997	0,966
2018	24,6	0,18	0,26	1,007	0,973
2019	24,7	0,13	-0,05	1,005	0,978
2020	24,7	-0,08	-0,21	0,997	0,975
2021	24,0	-0,67	-0,59	0,973	0,948

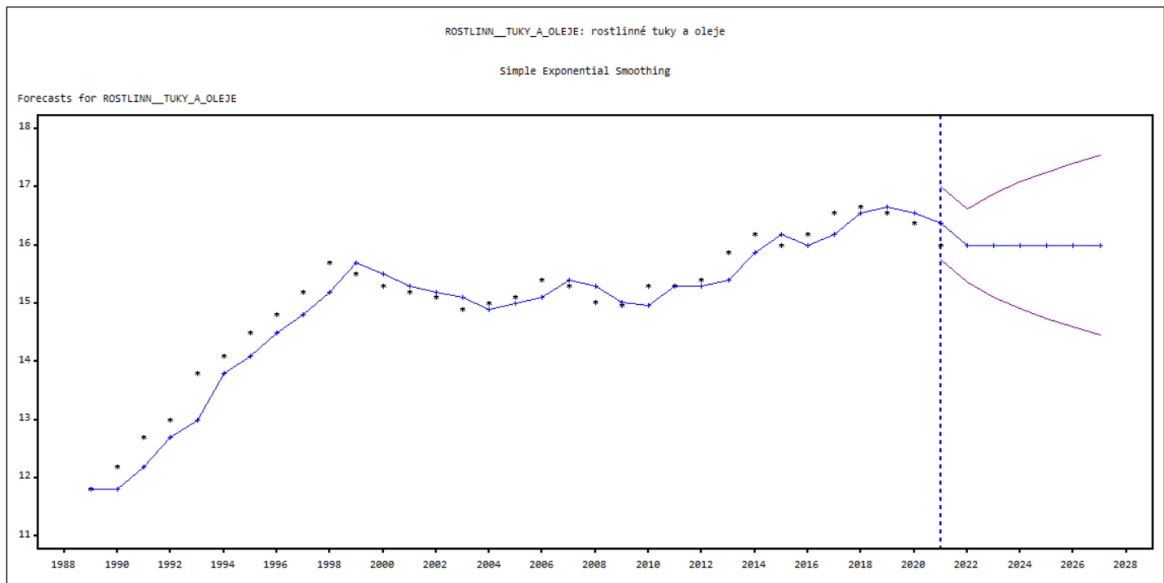
Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Damped Trend Exponential Smoothing	1,04
3	Random Walk with Drift	1,18
4	Linear (Holt) Exponential Smoothing	1,06
<b>5</b>	<b>Random Walk with Drift</b>	<b>0,92</b>



Rok	Rostlinné tuky a oleje	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1989)
1989	11,8	-	-	-	-
1990	12,2	0,40	-	1,034	1,034
1991	12,7	0,50	0,10	1,041	1,076
1992	13,0	0,30	-0,20	1,024	1,102
1993	13,8	0,80	0,50	1,062	1,169
1994	14,1	0,30	-0,50	1,022	1,195
1995	14,5	0,40	0,10	1,028	1,229
1996	14,8	0,30	-0,10	1,021	1,254
1997	15,2	0,40	0,10	1,027	1,288
1998	15,7	0,50	0,10	1,033	1,331
1999	15,5	-0,20	-0,70	0,987	1,314
2000	15,3	-0,20	0,00	0,987	1,297
2001	15,2	-0,10	0,10	0,993	1,288
2002	15,1	-0,10	0,00	0,993	1,280
2003	14,9	-0,20	-0,10	0,987	1,263
2004	15,0	0,10	0,30	1,007	1,271

2005	15,1	0,10	0,00	1,007	1,280
2006	15,4	0,30	0,20	1,020	1,305
2007	15,3	-0,10	-0,40	0,994	1,297
2008	15,0	-0,30	-0,20	0,980	1,271
2009	15,0	0,00	0,30	1,000	1,271
2010	15,3	0,30	0,30	1,020	1,297
2011	15,3	0,00	-0,30	1,000	1,297
2012	15,4	0,10	0,10	1,007	1,305
2013	15,9	0,50	0,40	1,032	1,347
2014	16,2	0,30	-0,20	1,019	1,373
2015	16,0	-0,20	-0,50	0,988	1,356
2016	16,2	0,20	0,40	1,013	1,373
2017	16,6	0,40	0,20	1,025	1,407
2018	16,7	0,10	-0,30	1,006	1,415
2019	16,6	-0,10	-0,20	0,994	1,407
2020	16,4	-0,20	-0,10	0,988	1,390
2021	16,0	-0,40	-0,20	0,976	1,356

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Simple Exponential Smoothing	1,71
<b>3</b>	<b>Simple Exponential Smoothing</b>	<b>1,34</b>
4	Simple Exponential Smoothing	1,56
5	Simple Exponential Smoothing	1,37

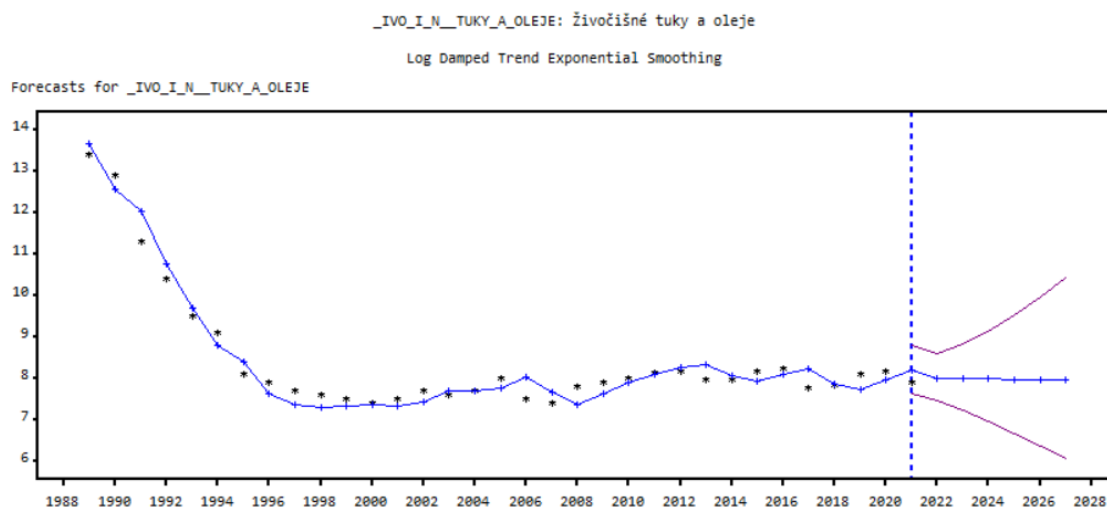


Rok	Živočišné tuky a oleje	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1989)
1989	13,4	-	-	-	-
1990	12,9	-0,50	-	0,963	0,963
1991	11,3	-1,60	-1,10	0,876	0,843
1992	10,4	-0,90	0,70	0,920	0,776
1993	9,5	-0,90	0,00	0,913	0,709
1994	9,1	-0,40	0,50	0,958	0,679
1995	8,1	-1,00	-0,60	0,890	0,604
1996	7,9	-0,20	0,80	0,975	0,590
1997	7,7	-0,20	0,00	0,975	0,575
1998	7,6	-0,10	0,10	0,987	0,567
1999	7,5	-0,10	0,00	0,987	0,560
2000	7,4	-0,10	0,00	0,987	0,552
2001	7,5	0,10	0,20	1,014	0,560
2002	7,7	0,20	0,10	1,027	0,575
2003	7,6	-0,10	-0,30	0,987	0,567

2004	7,7	0,10	0,20	1,013	0,575
2005	8	0,30	0,20	1,039	0,597
2006	7,5	-0,50	-0,80	0,938	0,560
2007	7,4	-0,10	0,40	0,987	0,552
2008	7,81	0,41	0,51	1,055	0,583
2009	7,9	0,09	-0,32	1,012	0,590
2010	7,99	0,09	0,00	1,011	0,596
2011	8,13	0,14	0,05	1,018	0,607
2012	8,18	0,05	-0,09	1,006	0,610
2013	7,95	-0,23	-0,28	0,972	0,593
2014	7,98	0,03	0,26	1,004	0,596
2015	8,18	0,20	0,17	1,025	0,610
2016	8,23	0,05	-0,15	1,006	0,614
2017	7,78	-0,45	-0,50	0,945	0,581
2018	7,84	0,06	0,51	1,008	0,585
2019	8,09	0,25	0,19	1,032	0,604
2020	8,18	0,09	-0,16	1,011	0,610
2021	7,9	-0,28	-0,37	0,966	0,590

Délka pseudoprognózy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Log Damped Trend Exponential Smoothing	2,95
3	Log Double (Brown) Exponential Smoothing	3,12
<b>4</b>	<b>Log Damped Trend Exponential Smoothing</b>	<b>2,72</b>
5	Log Random Walk with Drift	3,16



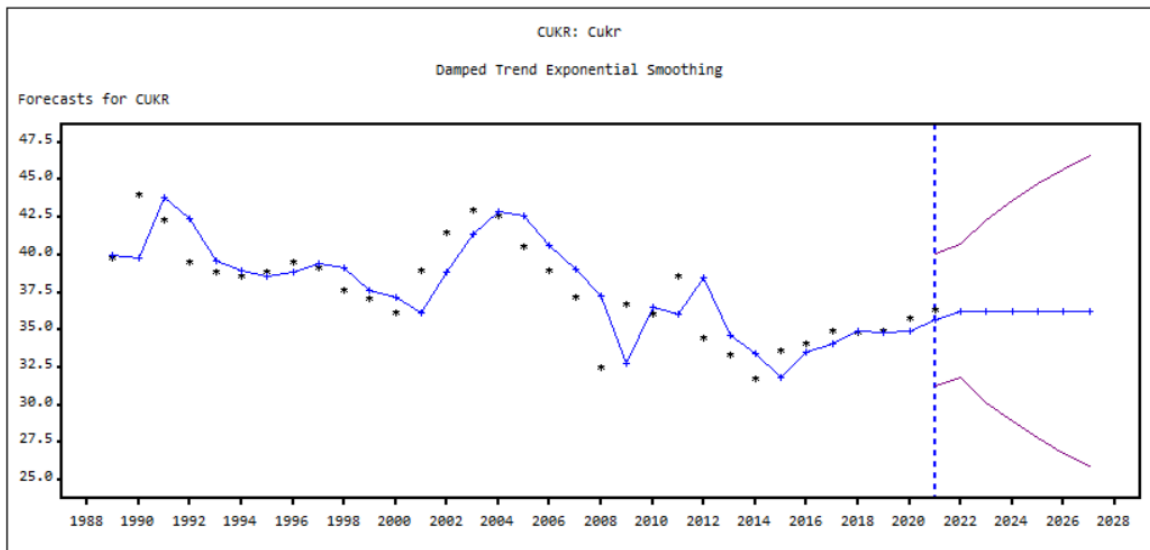


#### Příloha 6 – Spotřeba cukru Česká republika

Rok	Cukr	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1989)
1989	39,8	-	-	-	-
1990	44,0	4,20	-	1,106	1,106
1991	42,3	-1,70	-5,90	0,961	1,063
1992	39,5	-2,80	-1,10	0,934	0,992
1993	38,9	-0,60	2,20	0,985	0,977
1994	38,6	-0,30	0,30	0,992	0,970
1995	38,9	0,30	0,60	1,008	0,977
1996	39,5	0,60	0,30	1,015	0,992
1997	39,1	-0,40	-1,00	0,990	0,982
1998	37,6	-1,50	-1,10	0,962	0,945
1999	37,1	-0,50	1,00	0,987	0,932
2000	36,1	-1,00	-0,50	0,973	0,907
2001	39,0	2,90	3,90	1,080	0,980
2002	41,5	2,50	-0,40	1,064	1,043
2003	43,0	1,50	-1,00	1,036	1,080

2004	42,6	-0,40	-1,90	0,991	1,070
2005	40,5	-2,10	-1,70	0,951	1,018
2006	39,0	-1,50	0,60	0,963	0,980
2007	37,2	-1,80	-0,30	0,954	0,935
2008	32,5	-4,70	-2,90	0,874	0,817
2009	36,7	4,23	8,93	1,130	0,923
2010	36,0	-0,69	-4,92	0,981	0,906
2011	38,6	2,53	3,22	1,070	0,969
2012	34,5	-4,09	-6,62	0,894	0,866
2013	33,4	-1,13	2,96	0,967	0,838
2014	31,7	-1,62	-0,49	0,951	0,797
2015	33,6	1,89	3,51	1,060	0,845
2016	34,1	0,48	-1,41	1,014	0,857
2017	34,9	0,83	0,35	1,024	0,878
2018	34,8	-0,13	-0,96	0,996	0,874
2019	35,0	0,16	0,29	1,005	0,878
2020	35,7	0,78	0,62	1,022	0,898
2021	36,3	0,57	-0,21	1,016	0,912

Délka pseudoprognózy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Linear (Holt) Exponential Smoothing	4,08
3	Double (Brown) Exponential Smoothing	1,19
<b>4</b>	<b>Damped Trend Exponential Smoothing</b>	<b>1,14</b>
5	Damped Trend Exponential Smoothing	1,41

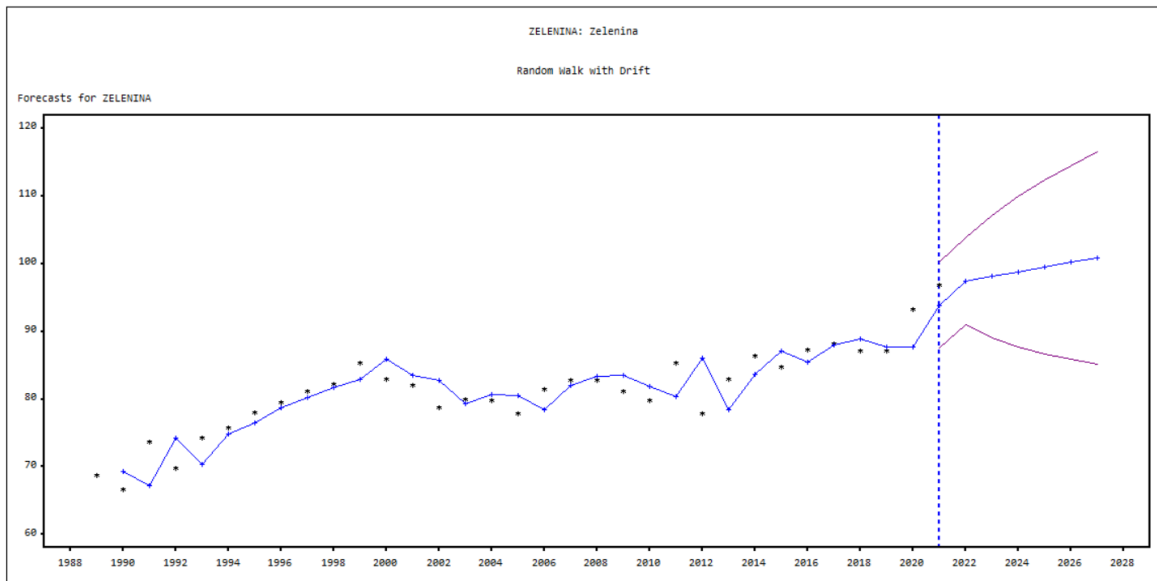


### Příloha 7 – Spotřeba zeleniny Česká republika

Rok	Zelenina celkem	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1989)
1989	68,7	-	-	-	-
1990	66,6	-2,10	-	0,969	0,969
1991	73,6	7,00	9,10	1,105	1,071
1992	69,7	-3,90	-10,90	0,947	1,015
1993	74,2	4,50	8,40	1,065	1,080
1994	75,8	1,60	-2,90	1,022	1,103
1995	78,0	2,20	0,60	1,029	1,135
1996	79,5	1,50	-0,70	1,019	1,157
1997	81,1	1,60	0,10	1,020	1,180
1998	82,2	1,10	-0,50	1,014	1,197
1999	85,3	3,10	2,00	1,038	1,242
2000	82,9	-2,40	-5,50	0,972	1,207
2001	82,1	-0,80	1,60	0,990	1,195
2002	78,7	-3,40	-2,60	0,959	1,146
2003	80,0	1,30	4,70	1,017	1,164
2004	79,8	-0,20	-1,50	0,998	1,162

2005	77,8	-2,00	-1,80	0,975	1,132
2006	81,4	3,60	5,60	1,046	1,185
2007	82,7	1,30	-2,30	1,016	1,204
2008	82,8	0,10	-1,20	1,001	1,205
2009	81,2	-1,60	-1,70	0,981	1,182
2010	79,7	-1,48	0,12	0,982	1,160
2011	85,4	5,65	7,13	1,071	1,243
2012	77,8	-7,55	-13,20	0,912	1,133
2013	82,9	5,09	12,64	1,065	1,207
2014	86,4	3,44	-1,65	1,041	1,257
2015	84,8	-1,57	-5,01	0,982	1,234
2016	87,3	2,47	4,04	1,029	1,270
2017	88,2	0,91	-1,56	1,010	1,283
2018	87,1	-1,07	-1,98	0,988	1,268
2019	87,0	-0,05	1,02	0,999	1,267
2020	93,2	6,17	6,22	1,071	1,357
2021	96,8	3,55	-2,62	1,038	1,408

Délka pseudoprognózy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Damped Trend Exponential Smoothing	2,99
3	Random Walk with Drift	3,25
4	Random Walk with Drift	2,93
<b>5</b>	<b>Random Walk with Drift</b>	<b>2,39</b>

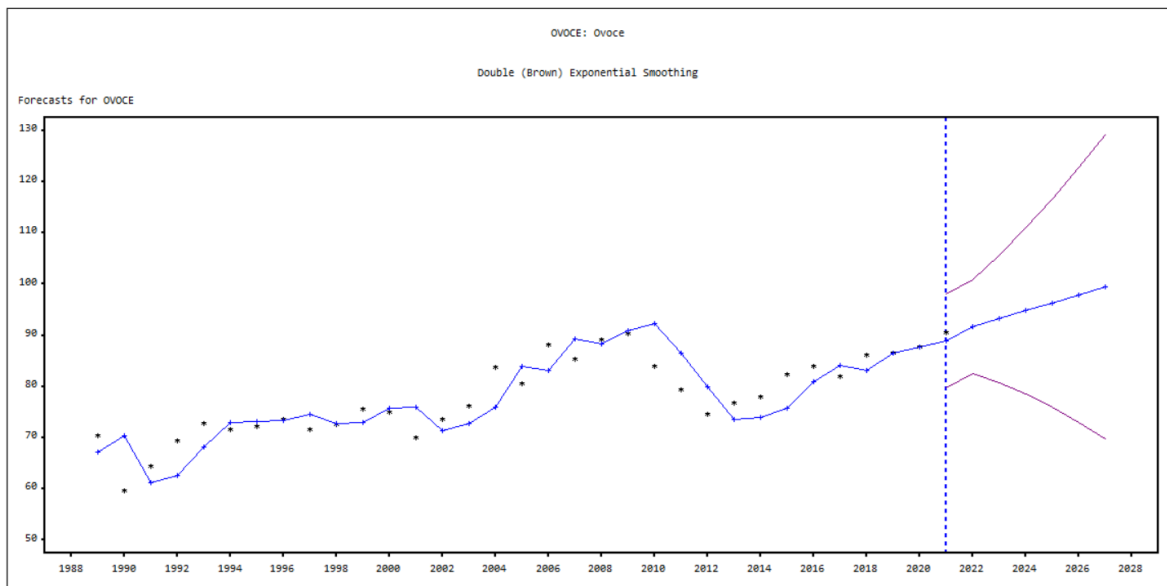


## Příloha 8 – Spotřeba ovoce Česká republika

Rok	Ovoce celkem	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1989)
1989	70,5	-	-	-	-
1990	59,7	-10,80	-	0,847	0,847
1991	64,4	4,70	15,50	1,079	0,913
1992	69,5	5,10	0,40	1,079	0,986
1993	72,7	3,20	-1,90	1,046	1,031
1994	71,5	-1,20	-4,40	0,983	1,014
1995	72,1	0,60	1,80	1,008	1,023
1996	73,5	1,40	0,80	1,019	1,043
1997	71,5	-2,00	-3,40	0,973	1,014
1998	72,5	1,00	3,00	1,014	1,028
1999	75,6	3,10	2,10	1,043	1,072
2000	75,0	-0,60	-3,70	0,992	1,064
2001	70,1	-4,90	-4,30	0,935	0,994
2002	73,5	3,40	8,30	1,049	1,043

2003	76,2	2,70	-0,70	1,037	1,081
2004	83,8	7,60	4,90	1,100	1,189
2005	80,5	-3,30	-10,90	0,961	1,142
2006	88,1	7,60	10,90	1,094	1,250
2007	85,4	-2,70	-10,30	0,969	1,211
2008	89,1	3,70	6,40	1,043	1,264
2009	90,4	1,25	-2,45	1,014	1,282
2010	84,0	-6,34	-7,59	0,930	1,192
2011	79,4	-4,62	1,72	0,945	1,126
2012	74,6	-4,76	-0,14	0,940	1,059
2013	76,8	2,20	6,96	1,029	1,090
2014	78,1	1,24	-0,96	1,016	1,107
2015	82,4	4,32	3,08	1,055	1,169
2016	84,0	1,63	-2,69	1,020	1,192
2017	82,0	-1,99	-3,62	0,976	1,164
2018	86,1	4,10	6,09	1,050	1,222
2019	86,5	0,35	-3,75	1,004	1,227
2020	87,8	1,32	0,97	1,015	1,245
2021	90,6	2,78	1,46	1,032	1,285

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Linear (Holt) Exponential Smoothing	4,08
3	Double (Brown) Exponential Smoothing	1,19
<b>4</b>	<b>Double (Brown) Exponential Smoothing</b>	<b>0,63</b>
5	Damped Trend Exponential Smoothing	1,41



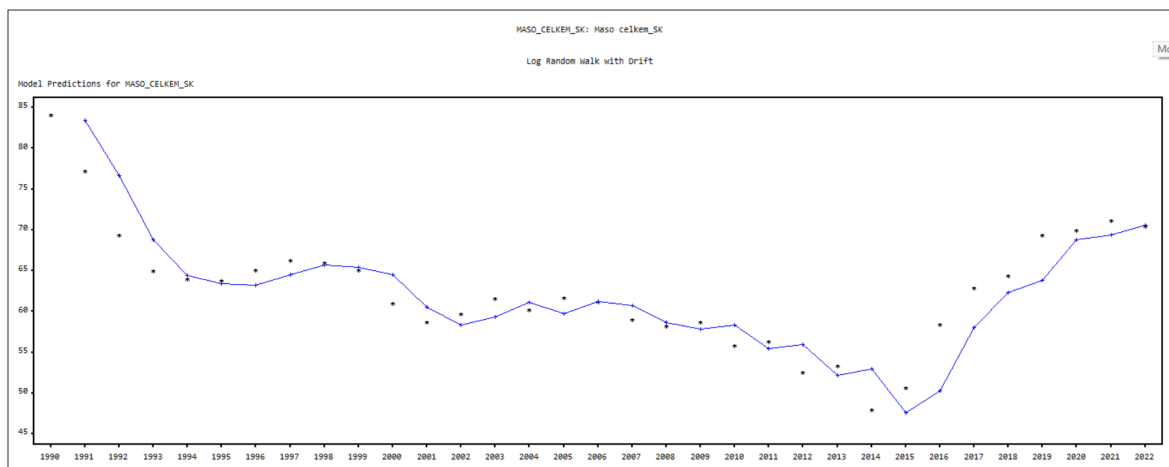
## Příloha 9 – Spotřeba masa Slovensko

Rok	Maso celkem	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1990)
1990	84	-	-	-	-
1991	77,2	-6,8	-	0,919	0,919
1992	69,3	-7,9	-1,1	0,898	0,825
1993	64,9	-4,4	3,5	0,937	0,773
1994	63,9	-1	3,4	0,985	0,761
1995	63,7	-0,2	0,8	0,997	0,758
1996	65	1,3	1,5	1,020	0,774
1997	66,2	1,2	-0,1	1,018	0,788
1998	65,9	-0,3	-1,5	0,995	0,785
1999	65	-0,9	-0,6	0,986	0,774
2000	60,9	-4,1	-3,2	0,937	0,725
2001	58,7	-2,2	1,9	0,964	0,699
2002	59,7	1	3,2	1,017	0,711

2003	61,5	1,8	0,8	1,030	0,732
2004	60,1	-1,4	-3,2	0,977	0,715
2005	61,6	1,5	2,9	1,025	0,733
2006	61,1	-0,5	-2	0,992	0,727
2007	59	-2,1	-1,6	0,966	0,702
2008	58,2	-0,8	1,3	0,986	0,693
2009	58,7	0,5	1,3	1,009	0,699
2010	55,8	-2,9	-3,4	0,951	0,664
2011	56,3	0,5	3,4	1,009	0,670
2012	52,5	-3,8	-4,3	0,933	0,625
2013	53,3	0,8	4,6	1,015	0,635
2014	47,9	-5,4	-6,2	0,899	0,570
2015	50,6	2,7	8,1	1,056	0,602
2016	58,4	7,8	5,1	1,154	0,695
2017	62,8	4,4	-3,4	1,075	0,748
2018	64,3	1,5	-2,9	1,024	0,765
2019	69,3	5	3,5	1,078	0,825
2020	69,9	0,6	-4,4	1,009	0,832
2021	71,1	1,2	0,6	1,017	0,846
2022	70,4	-0,7	-1,9	0,990	0,838

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Log Damped Trend Exponential Smoothing	3,62
<b>3</b>	<b>Log Random Walk with Drift</b>	<b>1,39</b>
4	Log Damped Trend Exponential Smoothing	2,60
5	Log Damped Trend Exponential Smoothing	2,58



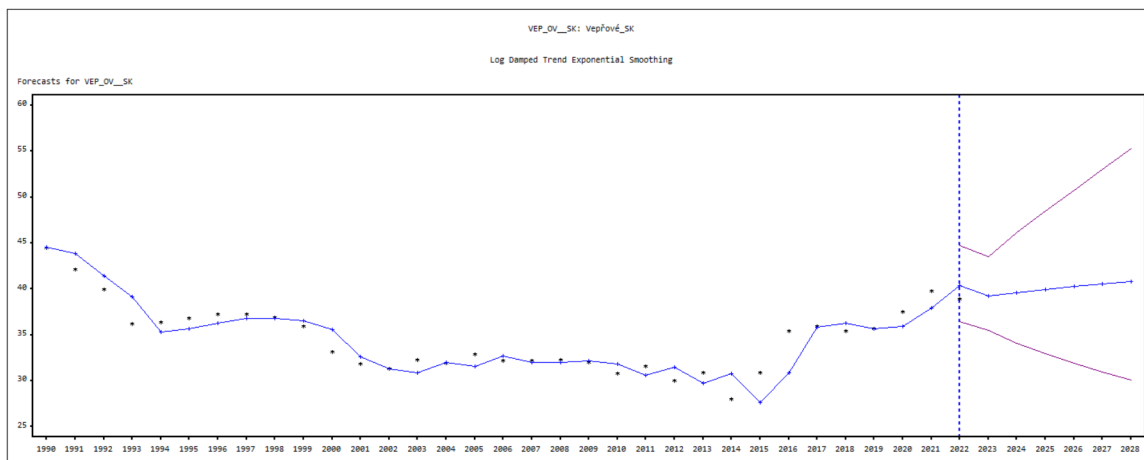


## Příloha 10 – Spotřeba jednotlivých druhů masa Slovensko

Rok	Vepřové	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1990)
1990	44,5	-	-	-	-
1991	42,1	-2,4	-	0,946	0,946
1992	39,9	-2,2	0,2	0,948	0,897
1993	36,2	-3,7	-1,5	0,907	0,813
1994	36,4	0,2	3,9	1,006	0,818
1995	36,8	0,4	0,2	1,011	0,827
1996	37,2	0,4	7,1054E-15	1,011	0,836
1997	37,2	0	-0,4	1,000	0,836
1998	36,9	-0,3	-0,3	0,992	0,829
1999	35,9	-1	-0,7	0,973	0,807
2000	33,1	-2,8	-1,8	0,922	0,744
2001	31,8	-1,3	1,5	0,961	0,715
2002	31,3	-0,5	0,8	0,984	0,703
2003	32,3	1	1,5	1,032	0,726
2004	31,9	-0,4	-1,4	0,988	0,717

2005	32,9	1	1,4	1,031	0,739
2006	32,2	-0,7	-1,7	0,979	0,724
2007	32,2	0	0,7	1,000	0,724
2008	32,3	0,1	0,1	1,003	0,726
2009	32	-0,3	-0,4	0,991	0,719
2010	30,8	-1,2	-0,9	0,963	0,692
2011	31,6	0,8	2	1,026	0,710
2012	30	-1,6	-2,4	0,949	0,674
2013	30,9	0,9	2,5	1,030	0,694
2014	28	-2,9	-3,8	0,906	0,629
2015	30,9	2,9	5,8	1,104	0,694
2016	35,4	4,5	1,6	1,146	0,796
2017	35,9	0,5	-4	1,014	0,807
2018	35,4	-0,5	-1	0,986	0,796
2019	35,7	0,3	0,8	1,008	0,802
2020	37,5	1,8	1,5	1,050	0,843
2021	39,8	2,3	0,5	1,061	0,894
2022	38,9	-0,9	-3,2	0,977	0,874

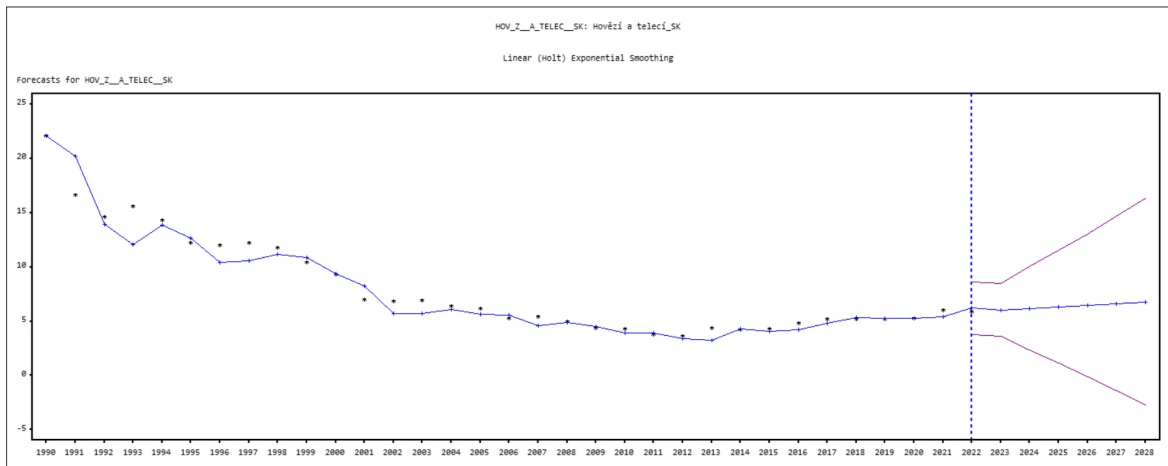
Délka pseudoprognózy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Log Danoed Trend Exponential Smoothing	3,47
3	Damped Trend Exponential Smoothing	4,20
4	Damped Trend Exponential Smoothing	3,16
<b>5</b>	<b>Log Damped Trend Exponential Smoothing</b>	<b>3,05</b>



Rok	Hovězí a telecí	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1990)
1990	22,1	-	-	-	-
1991	16,6	-5,5	-	0,751	0,751
1992	14,6	-2	3,5	0,880	0,661
1993	15,6	1	3	1,068	0,706
1994	14,3	-1,3	-2,3	0,917	0,647
1995	12,2	-2,1	-0,8	0,853	0,552
1996	12	-0,2	1,9	0,984	0,543
1997	12,2	0,2	0,4	1,017	0,552
1998	11,8	-0,4	-0,6	0,967	0,534
1999	10,4	-1,4	-1	0,881	0,471
2000	9,3	-1,1	0,3	0,894	0,421
2001	7	-2,3	-1,2	0,753	0,317
2002	6,8	-0,2	2,1	0,971	0,308
2003	6,9	0,1	0,3	1,015	0,312
2004	6,4	-0,5	-0,6	0,928	0,290
2005	6,2	-0,2	0,3	0,969	0,281
2006	5,3	-0,9	-0,7	0,855	0,240

2007	5,4	0,1	1	1,019	0,244
2008	5	-0,4	-0,5	0,926	0,226
2009	4,4	-0,6	-0,2	0,880	0,199
2010	4,3	-0,1	0,5	0,977	0,195
2011	3,8	-0,5	-0,4	0,884	0,172
2012	3,6	-0,2	0,3	0,947	0,163
2013	4,4	0,8	1	1,222	0,199
2014	4,2	-0,2	-1	0,955	0,190
2015	4,3	0,1	0,3	1,024	0,195
2016	4,8	0,5	0,4	1,116	0,217
2017	5,2	0,4	-0,1	1,083	0,235
2018	5,2	0	-0,4	1,000	0,235
2019	5,2	0	0	1,000	0,235
2020	5,3	0,1	0,1	1,019	0,240
2021	6	0,7	0,6	1,132	0,271
2022	5,9	-0,1	-0,8	0,983	0,267

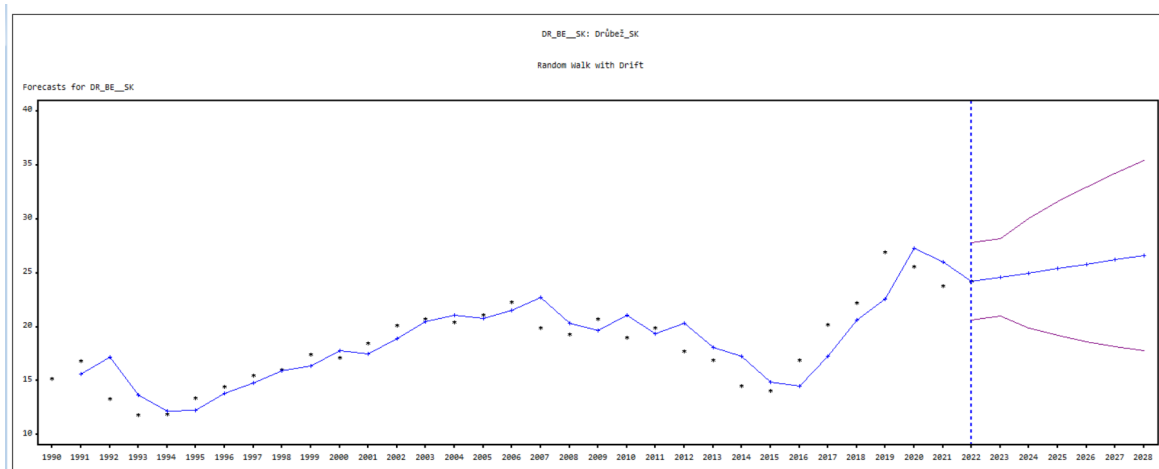
Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Linear (Holt) Exponential Smoothing	8,32
3	Linear (Holt) Exponential Smoothing	5,4
4	Linear (Holt) Exponential Smoothing	4,50
<b>5</b>	<b>Linear (Holt) Exponential Smoothing</b>	<b>4,10</b>



Rok	Drůbež	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1990)
1990	15,2	-	-	-	-
1991	16,8	1,6	-	1,105	1,105
1992	13,3	-3,5	-5,1	0,792	0,875
1993	11,8	-1,5	2	0,887	0,776
1994	11,9	0,1	1,6	1,008	0,783
1995	13,4	1,5	1,4	1,126	0,882
1996	14,4	1	-0,5	1,075	0,947
1997	15,5	1,1	0,1	1,076	1,020
1998	16	0,5	-0,6	1,032	1,053
1999	17,4	1,4	0,9	1,088	1,145
2000	17,1	-0,3	-1,7	0,983	1,125
2001	18,5	1,4	1,7	1,082	1,217
2002	20,1	1,6	0,2	1,086	1,322
2003	20,7	0,6	-1	1,030	1,362
2004	20,4	-0,3	-0,9	0,986	1,342
2005	21,1	0,7	1	1,034	1,388
2006	22,3	1,2	0,5	1,057	1,467

2007	19,9	-2,4	-3,6	0,892	1,309
2008	19,3	-0,6	1,8	0,970	1,270
2009	20,7	1,4	2	1,073	1,362
2010	19	-1,7	-3,1	0,918	1,250
2011	19,9	0,9	2,6	1,047	1,309
2012	17,7	-2,2	-3,1	0,889	1,164
2013	16,9	-0,8	1,4	0,955	1,112
2014	14,5	-2,4	-1,6	0,858	0,954
2015	14,1	-0,4	2	0,972	0,928
2016	16,9	2,8	3,2	1,199	1,112
2017	20,2	3,3	0,5	1,195	1,329
2018	22,2	2	-1,3	1,099	1,461
2019	26,9	4,7	2,7	1,212	1,770
2020	25,6	-1,3	-6	0,952	1,684
2021	23,8	-1,8	-0,5	0,930	1,566
2022	24,2	0,4	2,2	1,017	1,592

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Damped Trend Exponential Smoothing	7,59
<b>3</b>	<b>Random Walk with Drift</b>	<b>5,30</b>
4	Linear (Holt) Exponential Smoothing	7,96
5	Random Walk with Drift	7,99



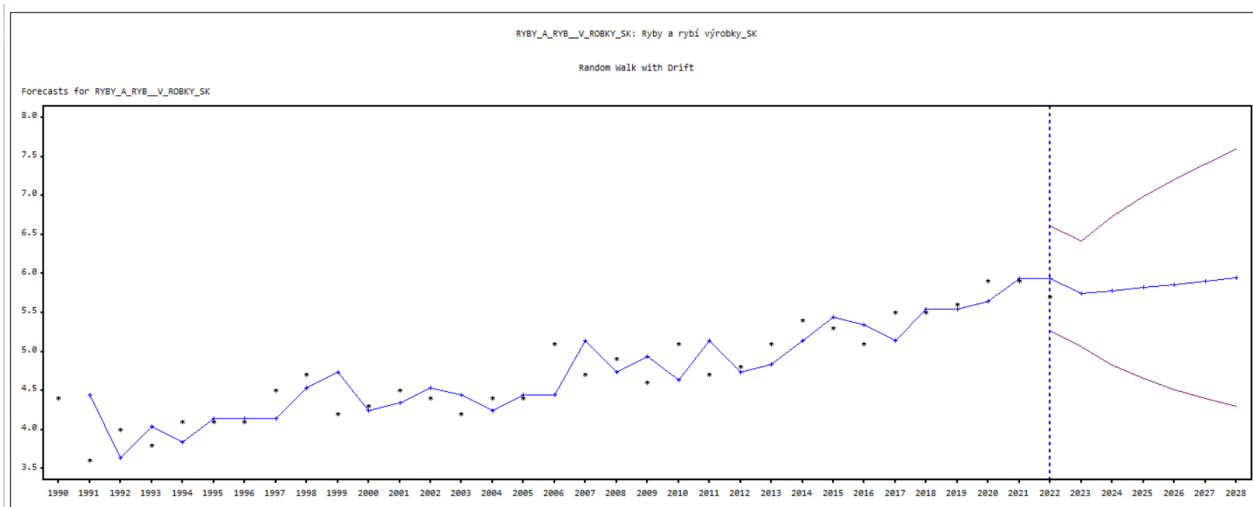
## Příloha 11 – Spotřeba ryb Slovensko

Rok	Ryby a rybí výrobky	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1990)
1990	4,4	-	-	-	-
1991	3,6	-0,8	-	0,818	0,818
1992	4	0,4	1,2	1,111	0,909
1993	3,8	-0,2	-0,6	0,950	0,864
1994	4,1	0,3	0,5	1,079	0,932
1995	4,1	0	-0,3	1,000	0,932
1996	4,1	0	0	1,000	0,932
1997	4,5	0,4	0,4	1,098	1,023
1998	4,7	0,2	-0,2	1,044	1,068
1999	4,2	-0,5	-0,7	0,894	0,955
2000	4,3	0,1	0,6	1,024	0,977
2001	4,5	0,2	0,1	1,047	1,023
2002	4,4	-0,1	-0,3	0,978	1,000
2003	4,2	-0,2	-0,1	0,955	0,955
2004	4,4	0,2	0,4	1,048	1,000
2005	4,4	0	-0,2	1,000	1,000

2006	5,1	0,7	0,7	1,159	1,159
2007	4,7	-0,4	-1,1	0,922	1,068
2008	4,9	0,2	0,6	1,043	1,114
2009	4,6	-0,3	-0,5	0,939	1,045
2010	5,1	0,5	0,8	1,109	1,159
2011	4,7	-0,4	-0,9	0,922	1,068
2012	4,8	0,1	0,5	1,021	1,091
2013	5,1	0,3	0,2	1,063	1,159
2014	5,4	0,3	8,8818E-16	1,059	1,227
2015	5,3	-0,1	-0,4	0,981	1,205
2016	5,1	-0,2	-0,1	0,962	1,159
2017	5,5	0,4	0,6	1,078	1,250
2018	5,5	0	-0,4	1,000	1,250
2019	5,6	0,1	0,1	1,018	1,273
2020	5,9	0,3	0,2	1,054	1,341
2021	5,9	0	-0,3	1,000	1,341
2022	5,7	-0,2	-0,2	0,966	1,295

Délka pseudoprognózy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Log Linear Trend	3,85
3	Random Walk with Drift	3,10
4	Random Walk with Drift	2,59
<b>5</b>	<b>Random Walk with Drift</b>	<b>2,22</b>



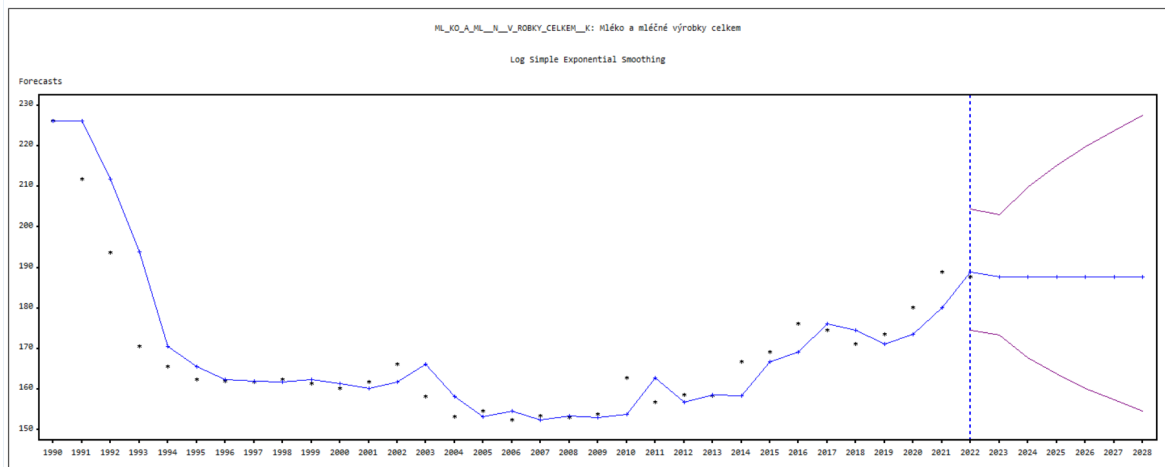


## Příloha 12 – Spotřeba mléka a mléčných výrobků Slovensko

Rok	Mléko a mléčné výrobky celkem (kg)	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1990)
1990	226,3	-	-	-	-
1991	211,8	-14,5	-	0,936	0,936
1992	193,8	-18	-3,5	0,915	0,856
1993	170,6	-23,2	-5,2	0,880	0,754
1994	165,7	-4,9	18,3	0,971	0,732
1995	162,4	-3,3	1,6	0,980	0,718
1996	162,1	-0,3	3	0,998	0,716
1997	161,8	-0,3	2,8422E-14	0,998	0,715
1998	162,5	0,7	1	1,004	0,718
1999	161,4	-1,1	-1,8	0,993	0,713
2000	160,2	-1,2	-0,1	0,993	0,708
2001	161,8	1,6	2,8	1,010	0,715
2002	166,2	4,4	2,8	1,027	0,734
2003	158,3	-7,9	-12,3	0,952	0,700

2004	153,3	-5	2,9	0,968	0,677
2005	154,6	1,3	6,3	1,008	0,683
2006	152,4	-2,2	-3,5	0,986	0,673
2007	153,4	1	3,2	1,007	0,678
2008	153	-0,4	-1,4	0,997	0,676
2009	153,8	0,8	1,2	1,005	0,680
2010	162,8	9	8,2	1,059	0,719
2011	156,9	-5,9	-14,9	0,964	0,693
2012	158,6	1,7	7,6	1,011	0,701
2013	158,5	-0,1	-1,8	0,999	0,700
2014	166,8	8,3	8,4	1,052	0,737
2015	169,2	2,4	-5,9	1,014	0,748
2016	176,2	7	4,6	1,041	0,779
2017	174,6	-1,6	-8,6	0,991	0,772
2018	171,1	-3,5	-1,9	0,980	0,756
2019	173,6	2,5	6	1,015	0,767
2020	180,1	6,5	4	1,037	0,796
2021	189	8,9	2,4	1,049	0,835
2022	187,7	-1,3	-10,2	0,993	0,829

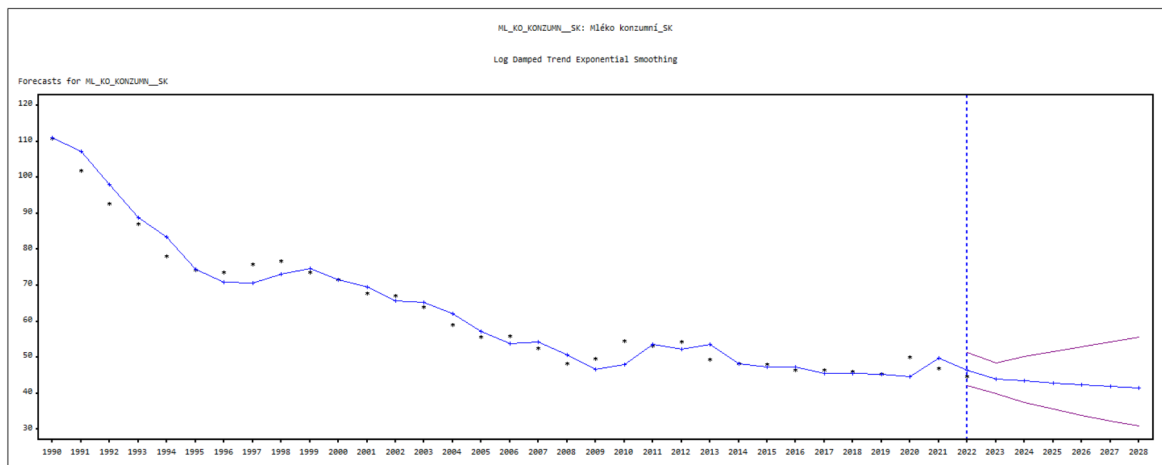
Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Log Simple Exponential Smoothing	2,63
3	Log Simple Exponential Smoothing	3,00
4	Log Simple Exponential Smoothing	2,61
<b>5</b>	<b>Log Simple Exponential Smoothing</b>	<b>2,49</b>



Rok	Mléko konzumní	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1990)
1990	110,9	-	-	-	-
1991	101,8	-9,1	-	0,918	0,918
1992	92,7	-9,1	1,4211E-14	0,911	0,836
1993	87,1	-5,6	3,5	0,940	0,785
1994	78,1	-9	-3,4	0,897	0,704
1995	74,2	-3,9	5,1	0,950	0,669
1996	73,6	-0,6	3,3	0,992	0,664
1997	75,8	2,2	2,8	1,030	0,683
1998	76,8	1	-1,2	1,013	0,693
1999	73,6	-3,2	-4,2	0,958	0,664
2000	71,5	-2,1	1,1	0,971	0,645
2001	67,8	-3,7	-1,6	0,948	0,611
2002	67,1	-0,7	3	0,990	0,605
2003	63,9	-3,2	-2,5	0,952	0,576
2004	59,1	-4,8	-1,6	0,925	0,533
2005	55,7	-3,4	1,4	0,942	0,502
2006	55,9	0,2	3,6	1,004	0,504

2007	52,4	-3,5	-3,7	0,937	0,472
2008	48,3	-4,1	-0,6	0,922	0,436
2009	49,5	1,2	5,3	1,025	0,446
2010	54,5	5	3,8	1,101	0,491
2011	53,1	-1,4	-6,4	0,974	0,479
2012	54,3	1,2	2,6	1,023	0,490
2013	49,3	-5	-6,2	0,908	0,445
2014	48,3	-1	4	0,980	0,436
2015	48,1	-0,2	0,8	0,996	0,434
2016	46,5	-1,6	-1,4	0,967	0,419
2017	46,4	-0,1	1,5	0,998	0,418
2018	46	-0,4	-0,3	0,991	0,415
2019	45,4	-0,6	-0,2	0,987	0,409
2020	50	4,6	5,2	1,101	0,451
2021	47	-3	-7,6	0,940	0,424
2022	44,6	-2,4	0,6	0,949	0,402

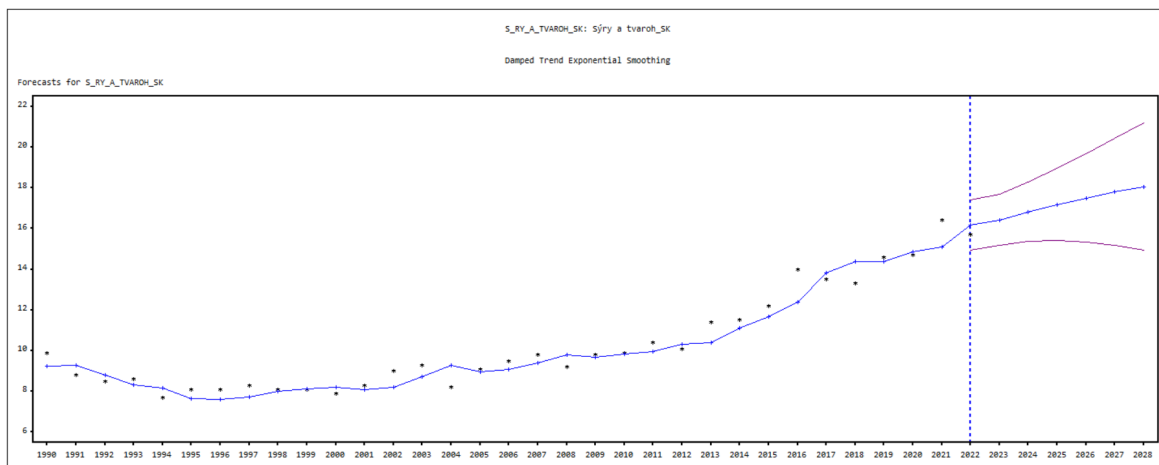
Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Log Damped Trend Exponential Smoothing	3,68
3	Random Walk with Drift	5,20
4	Log Random Walk with Drift	4,76
<b>5</b>	<b>Log Linear (Holt) Exponential Smoothing</b>	<b>4,23</b>



Rok	Sýry a tvaroh	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1990)
1990	9,9	-	-	-	-
1991	8,8	-1,1	-	0,889	0,889
1992	8,5	-0,3	0,8	0,966	0,859
1993	8,6	0,1	0,4	1,012	0,869
1994	7,7	-0,9	-1	0,895	0,778
1995	8,1	0,4	1,3	1,052	0,818
1996	8,1	0	-0,4	1,000	0,818
1997	8,3	0,2	0,2	1,025	0,838
1998	8,1	-0,2	-0,4	0,976	0,818
1999	8,1	0	0,2	1,000	0,818
2000	7,9	-0,2	-0,2	0,975	0,798
2001	8,3	0,4	0,6	1,051	0,838
2002	9	0,7	0,3	1,084	0,909
2003	9,3	0,3	-0,4	1,033	0,939
2004	8,2	-1,1	-1,4	0,882	0,828
2005	9,1	0,9	2	1,110	0,919
2006	9,5	0,4	-0,5	1,044	0,960

2007	9,8	0,3	-0,1	1,032	0,990
2008	9,2	-0,6	-0,9	0,939	0,929
2009	9,8	0,6	1,2	1,065	0,990
2010	9,9	0,1	-0,5	1,010	1,000
2011	10,4	0,5	0,4	1,051	1,051
2012	10,1	-0,3	-0,8	0,971	1,020
2013	11,4	1,3	1,6	1,129	1,152
2014	11,5	0,1	-1,2	1,009	1,162
2015	12,2	0,7	0,6	1,061	1,232
2016	14	1,8	1,1	1,148	1,414
2017	13,5	-0,5	-2,3	0,964	1,364
2018	13,3	-0,2	0,3	0,985	1,343
2019	14,6	1,3	1,5	1,098	1,475
2020	14,7	0,1	-1,2	1,007	1,485
2021	16,4	1,7	1,6	1,116	1,657
2022	15,7	-0,7	-2,4	0,957	1,586

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Damped Trend Exponential Smoothing	4,58
3	Damped Trend Exponential Smoothing	3,97
<b>4</b>	<b>Damped Trend Exponential Smoothing</b>	<b>3,35</b>
5	Log Linear (Holt) Exponential Smoothing	5,07



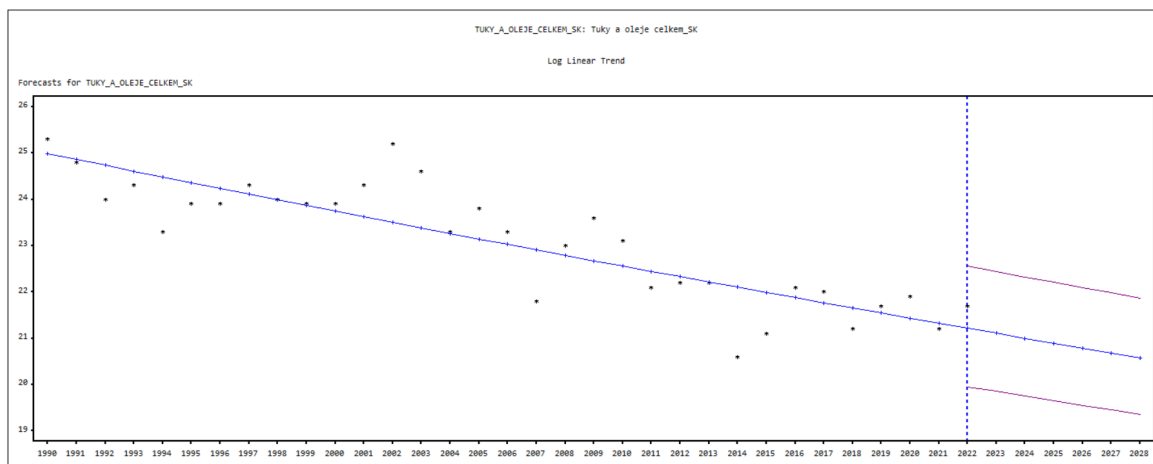
### Příloha 13 – Spotřeba tuků a olejů Slovensko

Rok	Tuky a oleje celkem	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1990)
1990	25,3	-	-	-	-
1991	24,8	-0,5	-	0,980	0,980
1992	24	-0,8	-0,3	0,968	0,949
1993	24,3	0,3	1,1	1,013	0,960
1994	23,3	-1	-1,3	0,959	0,921
1995	23,9	0,6	1,6	1,026	0,945
1996	23,9	0	-0,6	1,000	0,945
1997	24,3	0,4	0,4	1,017	0,960
1998	24	-0,3	-0,7	0,988	0,949
1999	23,9	-0,1	0,2	0,996	0,945
2000	23,9	0	0,1	1,000	0,945
2001	24,3	0,4	0,4	1,017	0,960
2002	25,2	0,9	0,5	1,037	0,996
2003	24,6	-0,6	-1,5	0,976	0,972
2004	23,3	-1,3	-0,7	0,947	0,921

2005	23,8	0,5	1,8	1,021	0,941
2006	23,3	-0,5	-1	0,979	0,921
2007	21,8	-1,5	-1	0,936	0,862
2008	23	1,2	2,7	1,055	0,909
2009	23,6	0,6	-0,6	1,026	0,933
2010	23,1	-0,5	-1,1	0,979	0,913
2011	22,1	-1	-0,5	0,957	0,874
2012	22,2	0,1	1,1	1,005	0,877
2013	22,2	0	-0,1	1,000	0,877
2014	20,6	-1,6	-1,6	0,928	0,814
2015	21,1	0,5	2,1	1,024	0,834
2016	22,1	1	0,5	1,047	0,874
2017	22	-0,1	-1,1	0,995	0,870
2018	21,2	-0,8	-0,7	0,964	0,838
2019	21,7	0,5	1,3	1,024	0,858
2020	21,9	0,2	-0,3	1,009	0,866
2021	21,2	-0,7	-0,9	0,968	0,838
2022	21,7	0,5	1,2	1,024	0,858

Délka pseudoprognózy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Linear Trend	2,08
3	Log Linear Trend	1,71
4	Log Linear Trend	1,564
<b>5</b>	<b>Log Linear Trend</b>	<b>1,561</b>

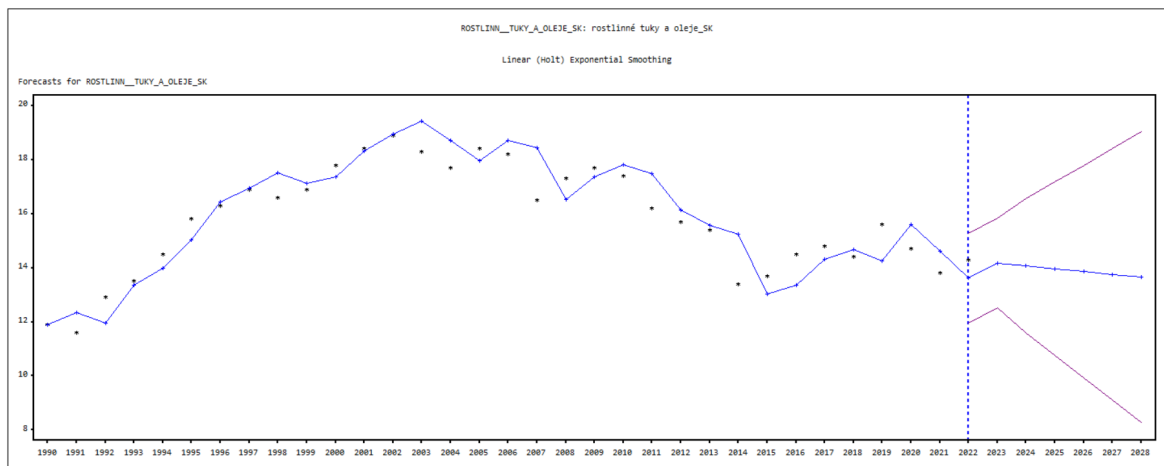




Rok	Rostlinné tuky	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1990)
1990	11,9	-	-	-	-
1991	11,6	-0,3	-	0,975	0,975
1992	12,9	1,3	1,6	1,112	1,084
1993	13,5	0,6	-0,7	1,047	1,134
1994	14,5	1	0,4	1,074	1,218
1995	15,8	1,3	0,3	1,090	1,328
1996	16,3	0,5	-0,8	1,032	1,370
1997	16,9	0,6	0,1	1,037	1,420
1998	16,6	-0,3	-0,9	0,982	1,395
1999	16,9	0,3	0,6	1,018	1,420
2000	17,8	0,9	0,6	1,053	1,496
2001	18,4	0,6	-0,3	1,034	1,546
2002	18,9	0,5	-0,1	1,027	1,588
2003	18,3	-0,6	-1,1	0,968	1,538
2004	17,7	-0,6	-3,553E-15	0,967	1,487
2005	18,4	0,7	1,3	1,040	1,546
2006	18,2	-0,2	-0,9	0,989	1,529

2007	16,5	-1,7	-1,5	0,907	1,387
2008	17,3	0,8	2,5	1,048	1,454
2009	17,7	0,4	-0,4	1,023	1,487
2010	17,4	-0,3	-0,7	0,983	1,462
2011	16,2	-1,2	-0,9	0,931	1,361
2012	15,7	-0,5	0,7	0,969	1,319
2013	15,4	-0,3	0,2	0,981	1,294
2014	13,4	-2	-1,7	0,870	1,126
2015	13,7	0,3	2,3	1,022	1,151
2016	14,5	0,8	0,5	1,058	1,218
2017	14,8	0,3	-0,5	1,021	1,244
2018	14,4	-0,4	-0,7	0,973	1,210
2019	15,6	1,2	1,6	1,083	1,311
2020	14,7	-0,9	-2,1	0,942	1,235
2021	13,8	-0,9	1,7764E-15	0,939	1,160
2022	14,3	0,5	1,4	1,036	1,202

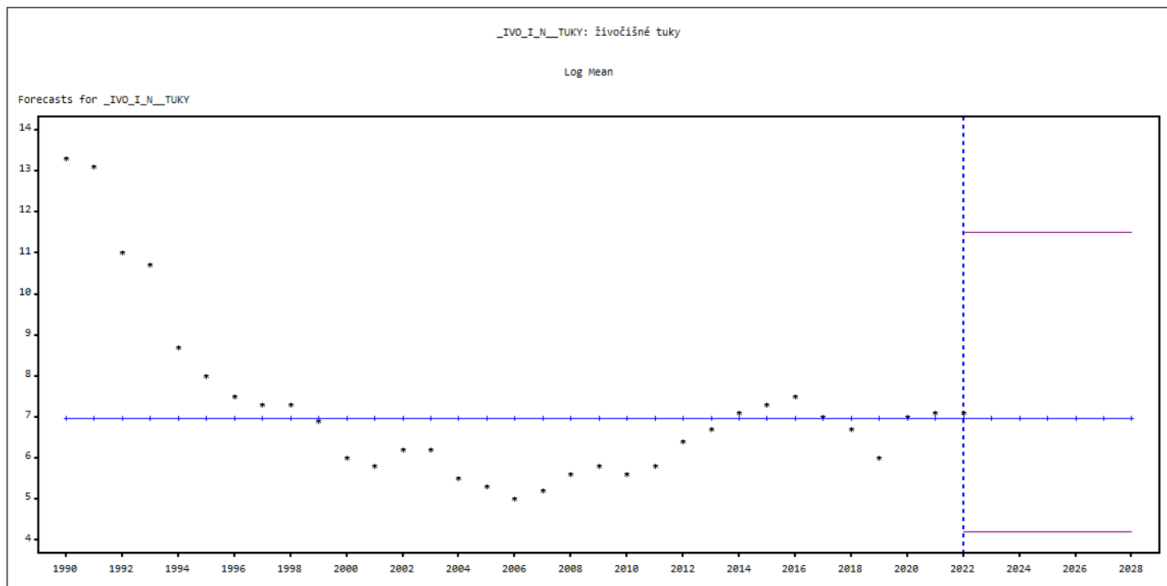
Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
<b>0</b>	<b>Linear (Holt) Exponential Smoothing</b>	<b>4,27</b>
3	Random Walk with Drift	5,68
4	Random Walk with Drift	5,97
5	Random Walk with Drift	5,49



Rok	Živočišné tuky	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1990)
1990	13,3	-	-	-	-
1991	13,1	-0,2	-	0,985	0,985
1992	11	-2,1	-1,9	0,840	0,827
1993	10,7	-0,3	1,8	0,973	0,805
1994	8,7	-2	-1,7	0,813	0,654
1995	8	-0,7	1,3	0,920	0,602
1996	7,5	-0,5	0,2	0,938	0,564
1997	7,3	-0,2	0,3	0,973	0,549
1998	7,3	0	0,2	1,000	0,549
1999	6,9	-0,4	-0,4	0,945	0,519
2000	6	-0,9	-0,5	0,870	0,451
2001	5,8	-0,2	0,7	0,967	0,436
2002	6,2	0,4	0,6	1,069	0,466
2003	6,2	0	-0,4	1,000	0,466
2004	5,5	-0,7	-0,7	0,887	0,414
2005	5,3	-0,2	0,5	0,964	0,398
2006	5	-0,3	-0,1	0,943	0,376

2007	5,2	0,2	0,5	1,040	0,391
2008	5,6	0,4	0,2	1,077	0,421
2009	5,8	0,2	-0,2	1,036	0,436
2010	5,6	-0,2	-0,4	0,966	0,421
2011	5,8	0,2	0,4	1,036	0,436
2012	6,4	0,6	0,4	1,103	0,481
2013	6,7	0,3	-0,3	1,047	0,504
2014	7,1	0,4	0,1	1,060	0,534
2015	7,3	0,2	-0,2	1,028	0,549
2016	7,5	0,2	-1,776E-15	1,027	0,564
2017	7	-0,5	-0,7	0,933	0,526
2018	6,7	-0,3	0,2	0,957	0,504
2019	6	-0,7	-0,4	0,896	0,451
2020	7	1	1,7	1,167	0,526
2021	7,1	0,1	-0,9	1,014	0,534
2022	7,1	0	-0,1	1,000	0,534

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Log Simple Exponential Smoothing	6,16
<b>3</b>	<b>Log Mean</b>	<b>1,38</b>
4	Log Mean	4,87
5	Log Mean	4,85

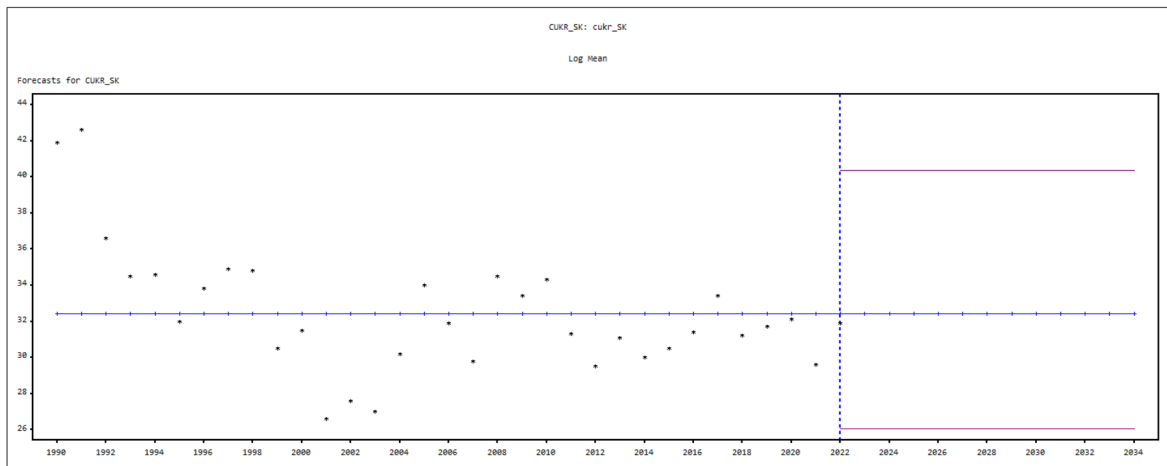


#### Příloha 14 – Spotřeba cukru Slovensko

Rok	Cukr	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1990)
1990	41,9	-	-	-	-
1991	42,6	0,7	-	1,017	1,017
1992	36,6	-6	-6,7	0,859	0,874
1993	34,5	-2,1	3,9	0,943	0,823
1994	34,6	0,1	2,2	1,003	0,826
1995	32	-2,6	-2,7	0,925	0,764
1996	33,8	1,8	4,4	1,056	0,807
1997	34,9	1,1	-0,7	1,033	0,833
1998	34,8	-0,1	-1,2	0,997	0,831
1999	30,5	-4,3	-4,2	0,876	0,728
2000	31,5	1	5,3	1,033	0,752
2001	26,6	-4,9	-5,9	0,844	0,635

2002	27,6	1	5,9	1,038	0,659
2003	27	-0,6	-1,6	0,978	0,644
2004	30,2	3,2	3,8	1,119	0,721
2005	34	3,8	0,6	1,126	0,811
2006	31,9	-2,1	-5,9	0,938	0,761
2007	29,8	-2,1	3,5527E-15	0,934	0,711
2008	34,5	4,7	6,8	1,158	0,823
2009	33,4	-1,1	-5,8	0,968	0,797
2010	34,3	0,9	2	1,027	0,819
2011	31,3	-3	-3,9	0,913	0,747
2012	29,5	-1,8	1,2	0,942	0,704
2013	31,1	1,6	3,4	1,054	0,742
2014	30	-1,1	-2,7	0,965	0,716
2015	30,5	0,5	1,6	1,017	0,728
2016	31,4	0,9	0,4	1,030	0,749
2017	33,4	2	1,1	1,064	0,797
2018	31,2	-2,2	-4,2	0,934	0,745
2019	31,7	0,5	2,7	1,016	0,757
2020	32,1	0,4	-0,1	1,013	0,766
2021	29,6	-2,5	-2,9	0,922	0,706
2022	31,9	2,3	4,8	1,078	0,761

Délka pseudoprognózy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
<b>0</b>	<b>Log Mean</b>	<b>3,55</b>
3	Log Mean	3,95
4	Log Mean	3,58
5	Log Mean	3,79



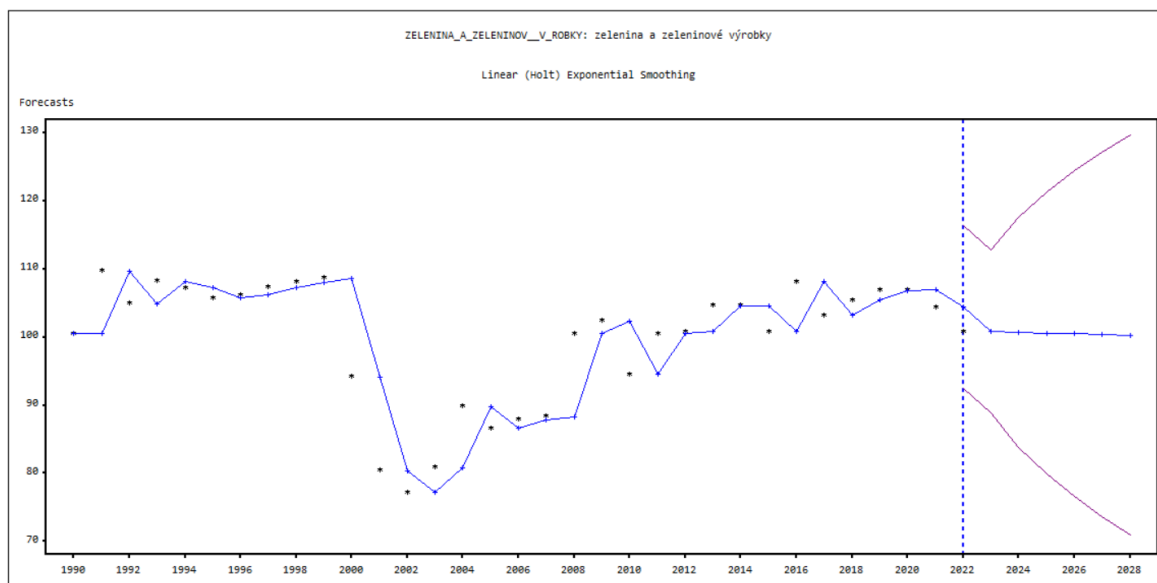
### Příloha 15 – Spotřeba zeleniny Slovensko

Rok	Zelenina celkem	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1990)
1990	100,6	-	-	-	-
1991	109,8	9,2	-	1,091	1,091
1992	105	-4,8	-14	0,956	1,044
1993	108,3	3,3	8,1	1,031	1,077
1994	107,3	-1	-4,3	0,991	1,067
1995	105,8	-1,5	-0,5	0,986	1,052
1996	106,3	0,5	2	1,005	1,057
1997	107,4	1,1	0,6	1,010	1,068
1998	108,1	0,7	-0,4	1,007	1,075
1999	108,7	0,6	-0,1	1,006	1,081
2000	94,2	-14,5	-15,1	0,867	0,936
2001	80,5	-13,7	0,8	0,855	0,800
2002	77,3	-3,2	10,5	0,960	0,768
2003	80,9	3,6	6,8	1,047	0,804
2004	89,9	9	5,4	1,111	0,894
2005	86,7	-3,2	-12,2	0,964	0,862

2006	88	1,3	4,5	1,015	0,875
2007	88,4	0,4	-0,9	1,005	0,879
2008	100,6	12,2	11,8	1,138	1,000
2009	102,5	1,9	-10,3	1,019	1,019
2010	94,6	-7,9	-9,8	0,923	0,940
2011	100,6	6	13,9	1,063	1,000
2012	100,9	0,3	-5,7	1,003	1,003
2013	104,7	3,8	3,5	1,038	1,041
2014	104,7	0	-3,8	1,000	1,041
2015	100,9	-3,8	-3,8	0,964	1,003
2016	108,2	7,3	11,1	1,072	1,076
2017	103,3	-4,9	-12,2	0,955	1,027
2018	105,5	2,2	7,1	1,021	1,049
2019	106,9	1,4	-0,8	1,013	1,063
2020	107	0,1	-1,3	1,001	1,064
2021	104,5	-2,5	-2,6	0,977	1,039

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Log Linear (Holt) Exponential Smoothing	4,08
3	Linear (Holt) Exponential Smoothing	2,01
<b>4</b>	<b>Linear (Holt) Exponential Smoothing</b>	<b>1,84</b>
5	Random Walk with Drift	1,87



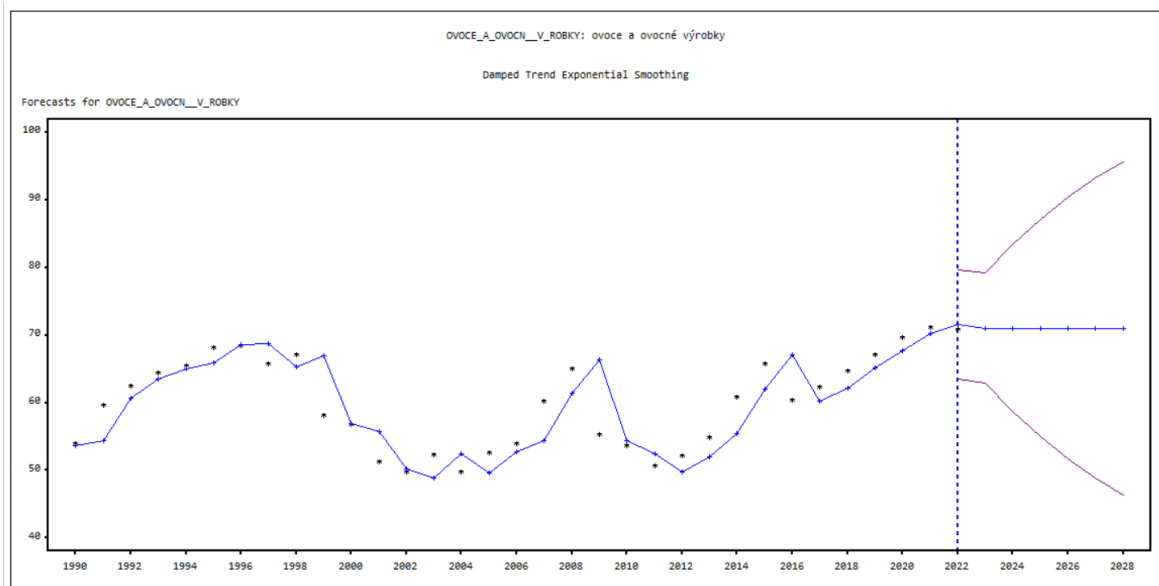


#### Příloha 16 – Spotřeba ovoce Slovensko

Rok	Ovoce celkem	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1990)
1990	54	-	-	-	-
1991	59,7	5,7	-	1,106	1,106
1992	62,5	2,8	-2,9	1,047	1,157
1993	64,4	1,9	-0,9	1,030	1,193
1994	65,5	1,1	-0,8	1,017	1,213
1995	68,1	2,6	1,5	1,040	1,261
1996	68,4	0,3	-2,3	1,004	1,267
1997	65,7	-2,7	-3	0,961	1,217
1998	67,1	1,4	4,1	1,021	1,243
1999	58,2	-8,9	-10,3	0,867	1,078
2000	56,8	-1,4	7,5	0,976	1,052
2001	51,3	-5,5	-4,1	0,903	0,950
2002	49,7	-1,6	3,9	0,969	0,920

2003	52,3	2,6	4,2	1,052	0,969
2004	49,7	-2,6	-5,2	0,950	0,920
2005	52,6	2,9	5,5	1,058	0,974
2006	54	1,4	-1,5	1,027	1,000
2007	60,3	6,3	4,9	1,117	1,117
2008	65	4,7	-1,6	1,078	1,204
2009	55,3	-9,7	-14,4	0,851	1,024
2010	53,6	-1,7	8	0,969	0,993
2011	50,6	-3	-1,3	0,944	0,937
2012	52,1	1,5	4,5	1,030	0,965
2013	54,9	2,8	1,3	1,054	1,017
2014	60,8	5,9	3,1	1,107	1,126
2015	65,7	4,9	-1	1,081	1,217
2016	60,4	-5,3	-10,2	0,919	1,119
2017	62,4	2	7,3	1,033	1,156
2018	64,7	2,3	0,3	1,037	1,198
2019	67,1	2,4	0,1	1,037	1,243
2020	69,6	2,5	0,1	1,037	1,289
2021	71,1	1,5	-1	1,022	1,317

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Damped Trend Exponential Smoothing	4,86
<b>3</b>	<b>Damped Trend Exponential Smoothing</b>	<b>1,63</b>
4	Double (Brown) Exponential Smoothing	1,73
5	Double (Brown) Exponential Smoothing	1,98

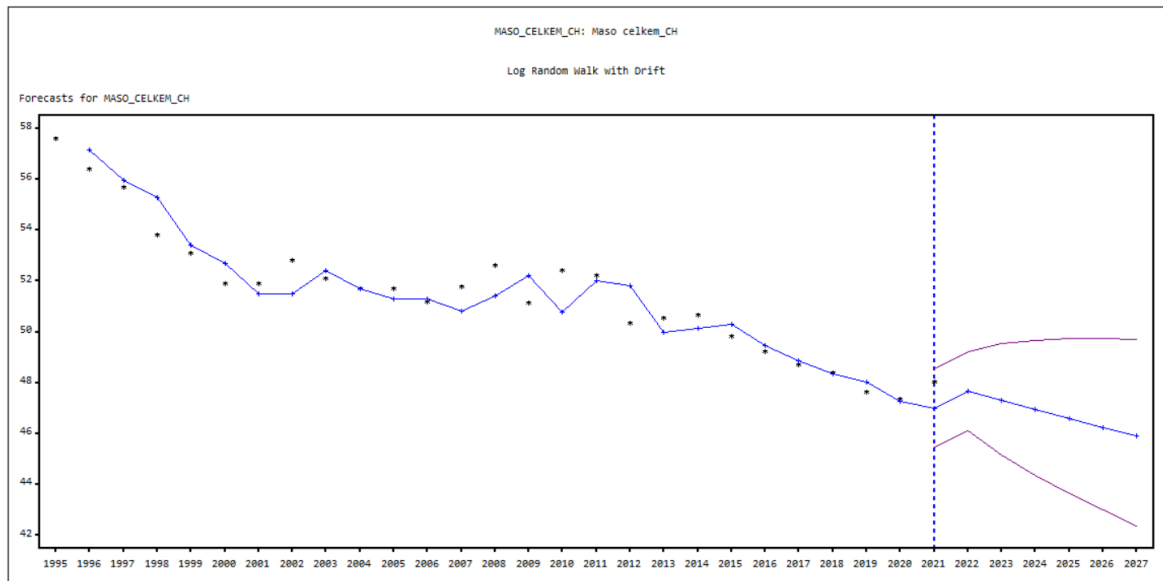


### Příloha 17 – Spotřeba masa Švýcarsko

Rok	Maso celkem_CH	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1995)
1995	57,6	-	-	-	-
1996	56,4	-1,20	-	0,979	0,979
1997	55,7	-0,70	0,50	0,988	0,967
1998	53,8	-1,90	-1,20	0,966	0,934
1999	53,1	-0,70	1,20	0,987	0,922
2000	51,9	-1,20	-0,50	0,977	0,901
2001	51,9	0,00	1,20	1,000	0,901
2002	52,8	0,90	0,90	1,017	0,917
2003	52,1	-0,70	-1,60	0,987	0,905
2004	51,7	-0,40	0,30	0,992	0,898
2005	51,7	0,00	0,40	1,000	0,898
2006	51,2	-0,50	-0,50	0,990	0,889
2007	51,8	0,60	1,10	1,012	0,899
2008	52,6	0,82	0,22	1,016	0,913

2009	51,2	-1,47	-2,28	0,972	0,888
2010	52,4	1,25	2,72	1,024	0,910
2011	52,2	-0,17	-1,42	0,997	0,907
2012	50,4	-1,88	-1,71	0,964	0,874
2013	50,5	0,19	2,07	1,004	0,877
2014	50,7	0,14	-0,05	1,003	0,880
2015	49,8	-0,85	-0,99	0,983	0,865
2016	49,2	-0,60	0,25	0,988	0,855
2017	48,7	-0,51	0,09	0,990	0,846
2018	48,4	-0,34	0,17	0,993	0,840
2019	47,6	-0,75	-0,41	0,985	0,827
2020	47,3	-0,29	0,45	0,994	0,822
2021	48,0	0,68	0,97	1,014	0,834

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Log Damped Trend Exponential Smoothing	1,08
3	Log Damped Trend Exponential Smoothing	0,99
4	Log Damped Trend Exponential Smoothing	0,75
<b>5</b>	<b>Log Random Walk with Drift</b>	<b>0,69</b>

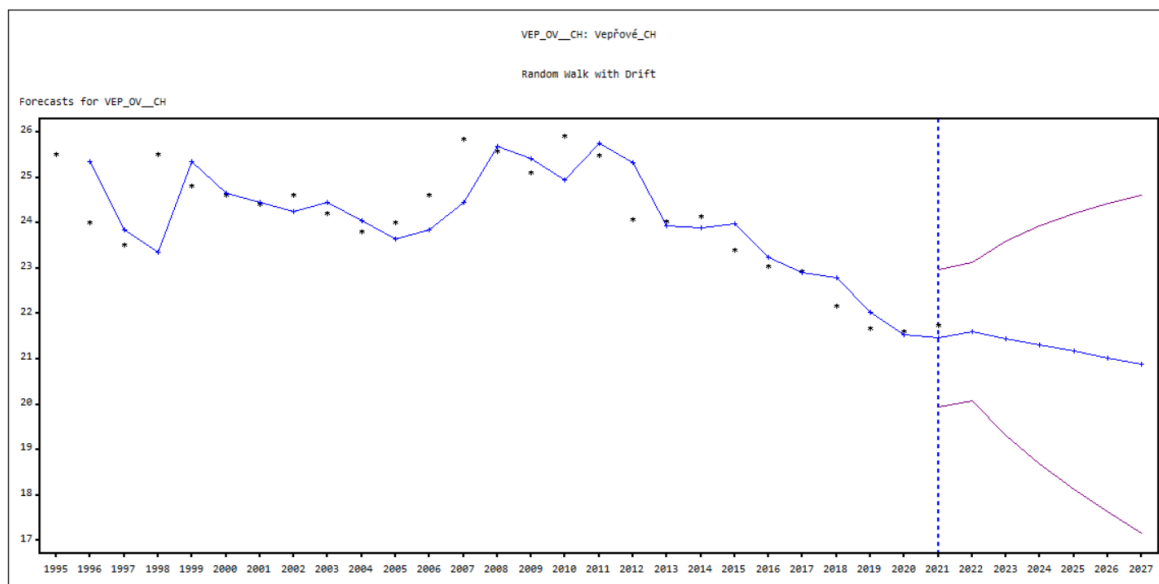


#### Příloha 18 – Spotřeba jednotlivých druhů masa Švýcarsko

Rok	Vepřové_CH	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1995)
1995	25,5	-	-	-	-
1996	24	-1,50	-	0,941	0,941
1997	23,5	-0,50	1,00	0,979	0,922
1998	25,5	2,00	2,50	1,085	1,000
1999	24,8	-0,70	-2,70	0,973	0,973
2000	24,6	-0,20	0,50	0,992	0,965
2001	24,4	-0,20	0,00	0,992	0,957
2002	24,6	0,20	0,40	1,008	0,965
2003	24,2	-0,40	-0,60	0,984	0,949
2004	23,8	-0,40	0,00	0,983	0,933
2005	24	0,20	0,60	1,008	0,941
2006	24,6	0,60	0,40	1,025	0,965
2007	25,8	1,23	0,63	1,050	1,013
2008	25,6	-0,26	-1,50	0,990	1,003

2009	25,1	-0,47	-0,21	0,982	0,984
2010	25,9	0,81	1,28	1,032	1,016
2011	25,5	-0,43	-1,24	0,983	0,999
2012	24,1	-1,40	-0,97	0,945	0,944
2013	24,0	-0,04	1,36	0,998	0,942
2014	24,1	0,10	0,15	1,004	0,946
2015	23,4	-0,74	-0,84	0,970	0,917
2016	23,0	-0,35	0,39	0,985	0,904
2017	22,9	-0,11	0,24	0,995	0,899
2018	22,2	-0,76	-0,65	0,967	0,870
2019	21,7	-0,50	0,27	0,978	0,850
2020	21,6	-0,07	0,42	0,997	0,847
2021	21,7	0,14	0,22	1,007	0,853

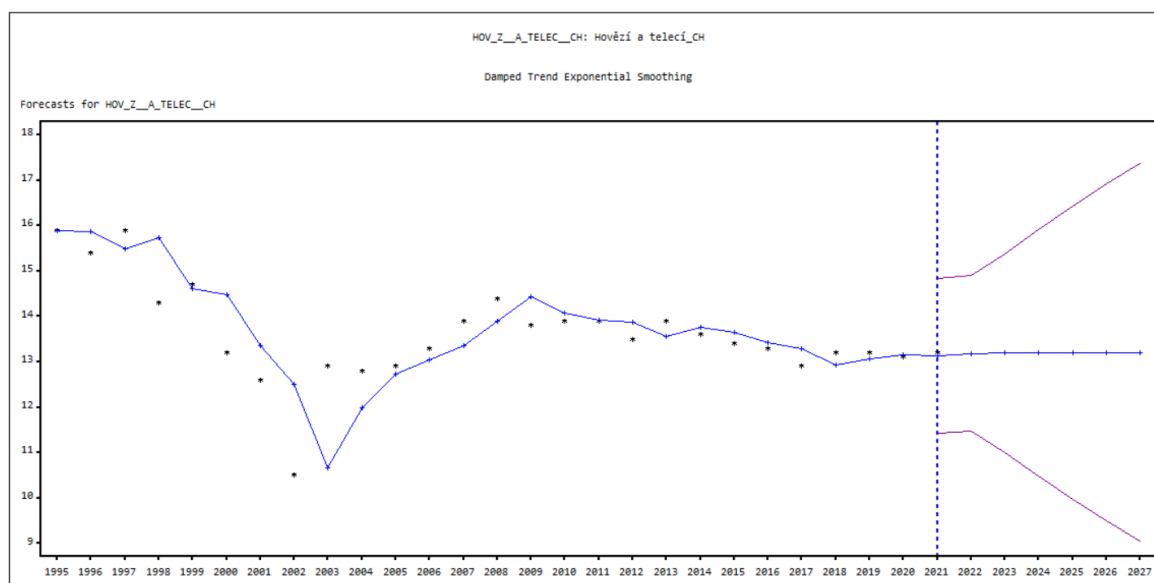
Délka pseudoprognózy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Random Walk with Drift	2,09
<b>3</b>	<b>Random Walk with Drift</b>	<b>1,09</b>
4	Random Walk with Drift	1,52
5	Random Walk with Drift	1,22



Rok	Hovězí a telecí_CH	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1995)
1995	15,9	-	-	-	-
1996	15,4	-0,50	-	0,969	0,969
1997	15,9	0,50	1,00	1,032	1,000
1998	14,3	-1,60	-2,10	0,899	0,899
1999	14,7	0,40	2,00	1,028	0,925
2000	13,2	-1,50	-1,90	0,898	0,830
2001	12,6	-0,60	0,90	0,955	0,792
2002	10,5	-2,10	-1,50	0,833	0,660
2003	12,9	2,40	4,50	1,229	0,811
2004	12,8	-0,10	-2,50	0,992	0,805
2005	12,9	0,10	0,20	1,008	0,811
2006	13,3	0,40	0,30	1,031	0,836
2007	13,9	0,60	0,20	1,045	0,874
2008	14,4	0,50	-0,10	1,036	0,906
2009	13,8	-0,60	-1,10	0,958	0,868

2010	13,9	0,10	0,70	1,007	0,874
2011	13,9	0,00	-0,10	1,000	0,874
2012	13,5	-0,40	-0,40	0,971	0,849
2013	13,9	0,40	0,80	1,030	0,874
2014	13,6	-0,30	-0,70	0,978	0,855
2015	13,4	-0,20	0,10	0,985	0,843
2016	13,3	-0,10	0,10	0,993	0,836
2017	12,9	-0,40	-0,30	0,970	0,811
2018	13,2	0,30	0,70	1,023	0,830
2019	13,2	0,00	-0,30	1,000	0,830
2020	13,1	-0,10	-0,10	0,992	0,824
2021	13,2	0,10	0,20	1,008	0,830

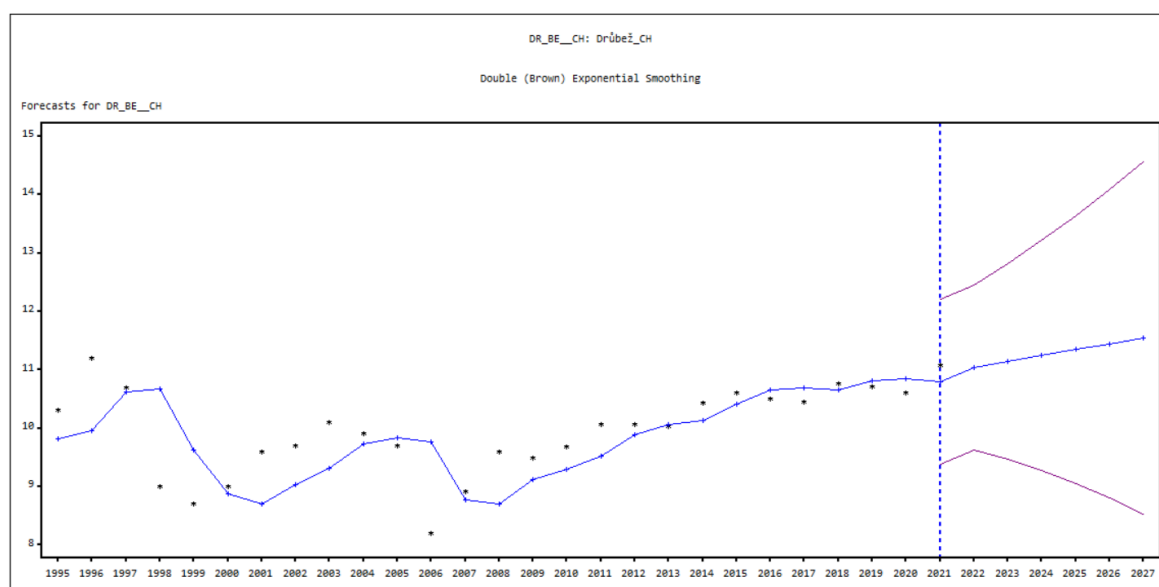
Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Damped Trend Exponential Smoothing	3,99
<b>3</b>	<b>Damped Trend Exponential Smoothing</b>	<b>0,69</b>
4	Damped Trend Exponential Smoothing	1,03
5	Damped Trend Exponential Smoothing	1,41





Rok	Drůbež_CH	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1995)
1995	10,3	-	-	-	-
1996	11,2	0,90	-	1,087	1,087
1997	10,7	-0,50	-1,40	0,955	1,039
1998	9	-1,70	-1,20	0,841	0,874
1999	8,7	-0,30	1,40	0,967	0,845
2000	9	0,30	0,60	1,034	0,874
2001	9,6	0,60	0,30	1,067	0,932
2002	9,7	0,10	-0,50	1,010	0,942
2003	10,1	0,40	0,30	1,041	0,981
2004	9,9	-0,20	-0,60	0,980	0,961
2005	9,7	-0,20	0,00	0,980	0,942
2006	8,2	-1,50	-1,30	0,845	0,796
2007	8,9	0,70	2,20	1,086	0,865
2008	9,6	0,69	-0,02	1,077	0,931
2009	9,5	-0,11	-0,79	0,989	0,921
2010	9,7	0,20	0,31	1,022	0,941
2011	10,1	0,37	0,17	1,038	0,977
2012	10,1	0,00	-0,37	1,000	0,977
2013	10,0	-0,03	-0,03	0,997	0,974
2014	10,4	0,41	0,44	1,041	1,013
2015	10,6	0,16	-0,24	1,016	1,029
2016	10,5	-0,11	-0,27	0,990	1,019
2017	10,4	-0,05	0,05	0,995	1,014
2018	10,8	0,32	0,37	1,031	1,045
2019	10,7	-0,05	-0,37	0,995	1,039
2020	10,6	-0,10	-0,04	0,991	1,030
2021	11,1	0,47	0,56	1,044	1,076

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Damped Trend Exponential Smoothing	4,08
3	Damped Trend Exponential Smoothing	1,88
<b>4</b>	<b>Double (Brown) Exponential Smoothing</b>	<b>1,72</b>
5	Damped Trend Exponential Smoothing	1,82

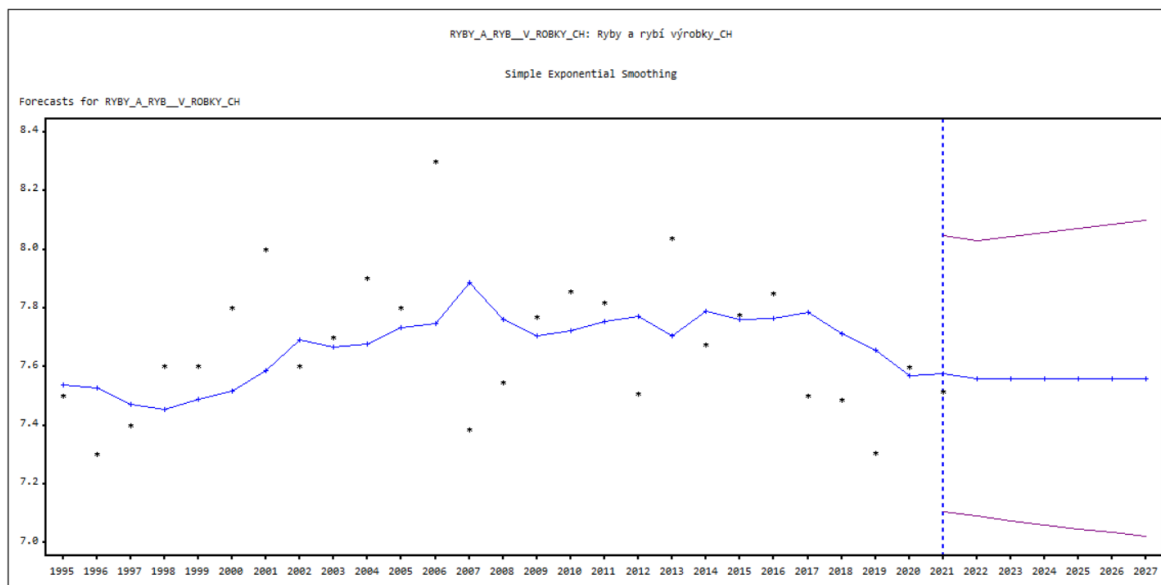


#### Příloha 19 – Spotřeba ryb Švýcarsko

Rok	Ryby a rybí výrobky_CH	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1995)
1995	7,5	-	-	-	-
1996	7,3	-0,20	-	0,973	0,973
1997	7,4	0,10	0,30	1,014	0,987
1998	7,6	0,20	0,10	1,027	1,013
1999	7,6	0,00	-0,20	1,000	1,013
2000	7,8	0,20	0,20	1,026	1,040
2001	8,0	0,20	0,00	1,026	1,067

2002	7,6	-0,40	-0,60	0,950	1,013
2003	7,7	0,10	0,50	1,013	1,027
2004	7,9	0,20	0,10	1,026	1,053
2005	7,8	-0,10	-0,30	0,987	1,040
2006	8,3	0,50	0,60	1,064	1,107
2007	7,4	-0,92	-1,42	0,890	0,985
2008	7,5	0,16	1,07	1,022	1,006
2009	7,8	0,23	0,07	1,030	1,036
2010	7,9	0,08	-0,14	1,011	1,047
2011	7,8	-0,04	-0,12	0,995	1,042
2012	7,5	-0,31	-0,27	0,960	1,001
2013	8,0	0,53	0,84	1,071	1,072
2014	7,7	-0,36	-0,90	0,955	1,023
2015	7,8	0,10	0,47	1,013	1,037
2016	7,8	0,07	-0,03	1,009	1,046
2017	7,5	-0,35	-0,42	0,956	1,000
2018	7,5	-0,01	0,33	0,998	0,998
2019	7,3	-0,18	-0,16	0,976	0,974
2020	7,6	0,29	0,47	1,040	1,013
2021	7,5	-0,08	-0,38	0,989	1,002

Délka pseudoprognózy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
<b>0</b>	<b>Simple Exponential Smoothing</b>	<b>2,41</b>
3	Simple Exponential Smoothing	2,71
4	Simple Exponential Smoothing	2,80
5	Simple Exponential Smoothing	2,89

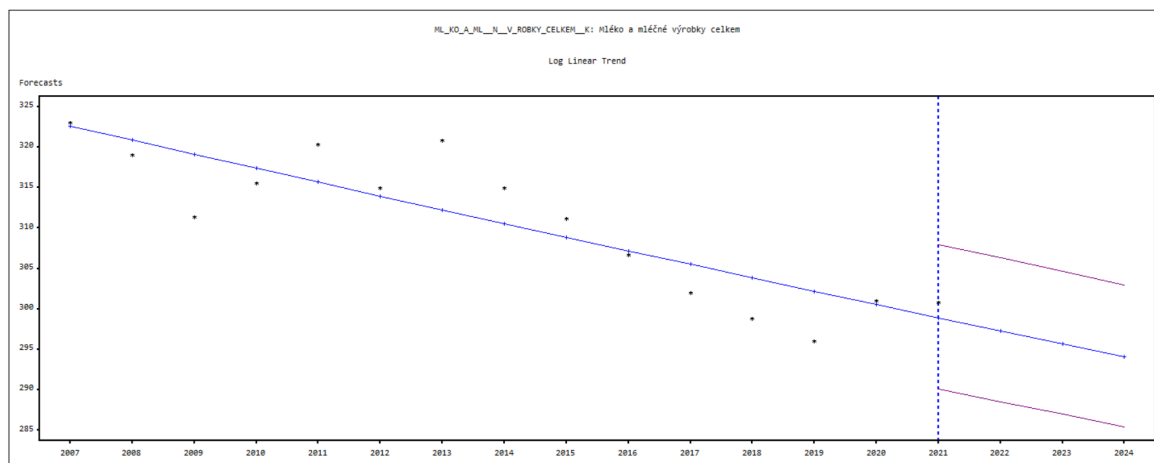


## Příloha 20 – Spotřeba mléka a mléčných výrobků Švýcarsko

Rok	Mléko a mléčné výrobky celkem (kg)_CH	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 2007)
2007	323,0	-	-	-	-
2008	319,0	-4,05	-	0,987	0,987
2009	311,3	-7,66	-3,61	0,976	0,964
2010	315,6	4,26	11,92	1,014	0,977
2011	320,3	4,72	0,46	1,015	0,992
2012	315,0	-5,33	-10,05	0,983	0,975
2013	320,8	5,86	11,19	1,019	0,993
2014	315,0	-5,87	-11,73	0,982	0,975
2015	311,1	-3,81	2,07	0,988	0,963
2016	306,7	-4,46	-0,65	0,986	0,949
2017	301,9	-4,76	-0,30	0,984	0,935

2018	298,8	-3,18	1,58	0,989	0,925
2019	296,0	-2,77	0,41	0,991	0,916
2020	301,0	4,99	7,76	1,017	0,932
2021	300,8	-0,17	-5,17	0,999	0,931

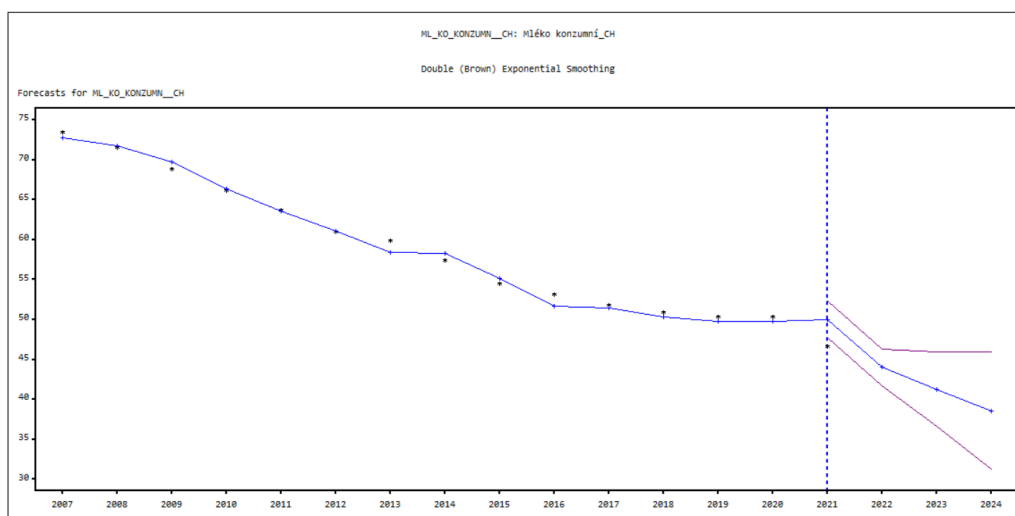
Délka pseudoprognózy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Linear Trend	1,09
<b>3</b>	<b>Log Linear Trend</b>	<b>0,95</b>



Rok	Mléko konzumní_CH	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 2007)
2007	73,4	-	-	-	-
2008	71,5	-1,88	-	0,974	0,974
2009	68,8	-2,67	-0,79	0,963	0,938
2010	66,1	-2,68	-0,01	0,961	0,901
2011	63,7	-2,48	0,21	0,963	0,868
2012	61,0	-2,65	-0,17	0,958	0,832
2013	59,9	-1,14	1,51	0,981	0,816
2014	57,4	-2,49	-1,35	0,958	0,782

2015	54,4	-2,94	-0,46	0,949	0,742
2016	53,2	-1,27	1,67	0,977	0,725
2017	51,7	-1,42	-0,16	0,973	0,705
2018	50,9	-0,89	0,53	0,983	0,693
2019	50,4	-0,47	0,42	0,991	0,687
2020	50,3	-0,11	0,37	0,998	0,685
2021	46,7	-3,61	-3,50	0,928	0,636

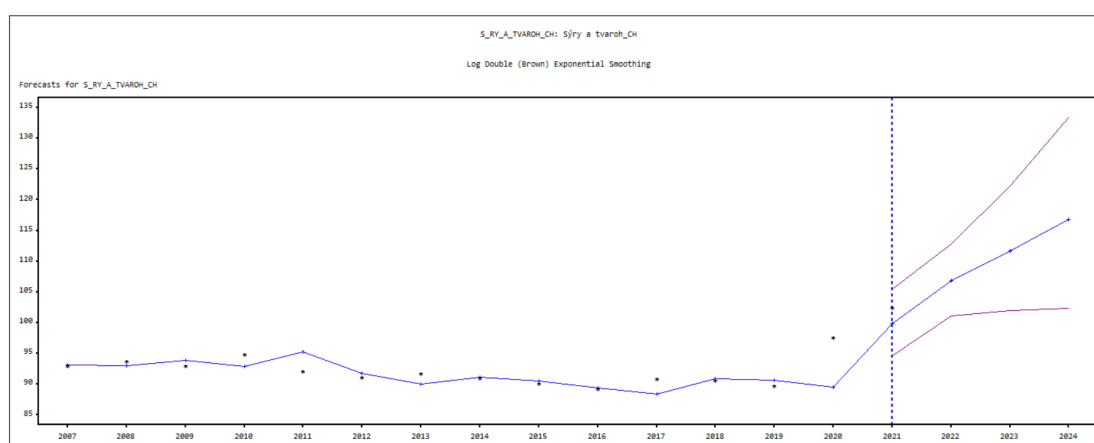
Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
<b>0</b>	<b>Double (Brown) Exponential Smoothing</b>	<b>1,51</b>
3	Double (Brown) Exponential Smoothing	3,09



Rok	Sýry a tvaroh_CH	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 2007)
2007	92,9	-	-	-	-
2008	93,6	0,70	-	1,008	1,008
2009	92,9	-0,68	-1,38	0,993	1,000
2010	94,7	1,79	2,47	1,019	1,020

2011	92,1	-2,67	-4,46	0,972	0,991
2012	91,0	-1,06	1,60	0,988	0,979
2013	91,6	0,61	1,68	1,007	0,986
2014	90,9	-0,68	-1,29	0,993	0,979
2015	90,0	-0,90	-0,22	0,990	0,969
2016	89,1	-0,89	0,01	0,990	0,959
2017	90,8	1,69	2,58	1,019	0,978
2018	90,5	-0,31	-2,00	0,997	0,974
2019	89,7	-0,84	-0,53	0,991	0,965
2020	97,5	7,80	8,64	1,087	1,049
2021	102,4	4,89	-2,92	1,050	1,102

Délka pseudoprognózy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
<b>0</b>	<b>Log Double (Brown) Exponential Smoothing</b>	<b>1,71</b>
3	Random Walk with Drift	4,64



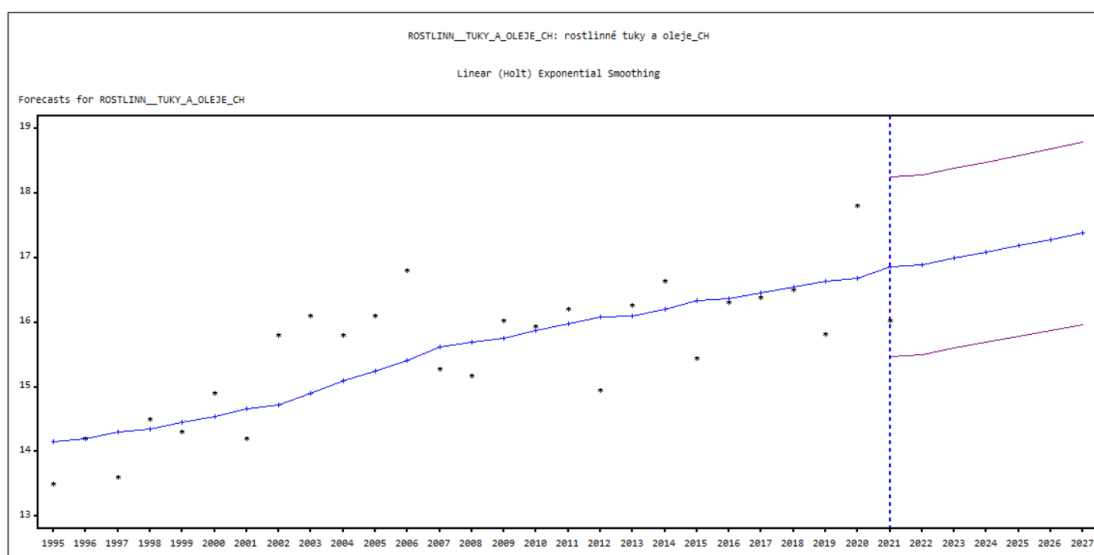
Příloha 21 – Spotřeba tuků a olejů Švýcarsko

Rok	rostlinné tuky a oleje_CH	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1995)
1995	13,5	-	-	-	-
1996	14,2	0,70	-	1,052	1,052
1997	13,6	-0,60	-1,30	0,958	1,007
1998	14,5	0,90	1,50	1,066	1,074
1999	14,3	-0,20	-1,10	0,986	1,059
2000	14,9	0,60	0,80	1,042	1,104
2001	14,2	-0,70	-1,30	0,953	1,052
2002	15,8	1,60	2,30	1,113	1,170
2003	16,1	0,30	-1,30	1,019	1,193
2004	15,8	-0,30	-0,60	0,981	1,170
2005	16,1	0,30	0,60	1,019	1,193
2006	16,8	0,70	0,40	1,043	1,244
2007	15,3	-1,53	-2,23	0,909	1,131
2008	15,2	-0,10	1,43	0,994	1,124
2009	16,0	0,84	0,94	1,055	1,186
2010	15,9	-0,08	-0,92	0,995	1,181
2011	16,2	0,27	0,35	1,017	1,201
2012	14,9	-1,26	-1,53	0,922	1,107
2013	16,3	1,31	2,58	1,088	1,204
2014	16,6	0,37	-0,94	1,023	1,232
2015	15,4	-1,19	-1,57	0,928	1,143
2016	16,3	0,87	2,06	1,056	1,208
2017	16,4	0,08	-0,79	1,005	1,213
2018	16,5	0,12	0,04	1,007	1,222
2019	15,8	-0,68	-0,81	0,959	1,172
2020	17,8	1,98	2,66	1,125	1,318



2021	16,0	-1,77	-3,75	0,900	1,187
------	------	-------	-------	-------	-------

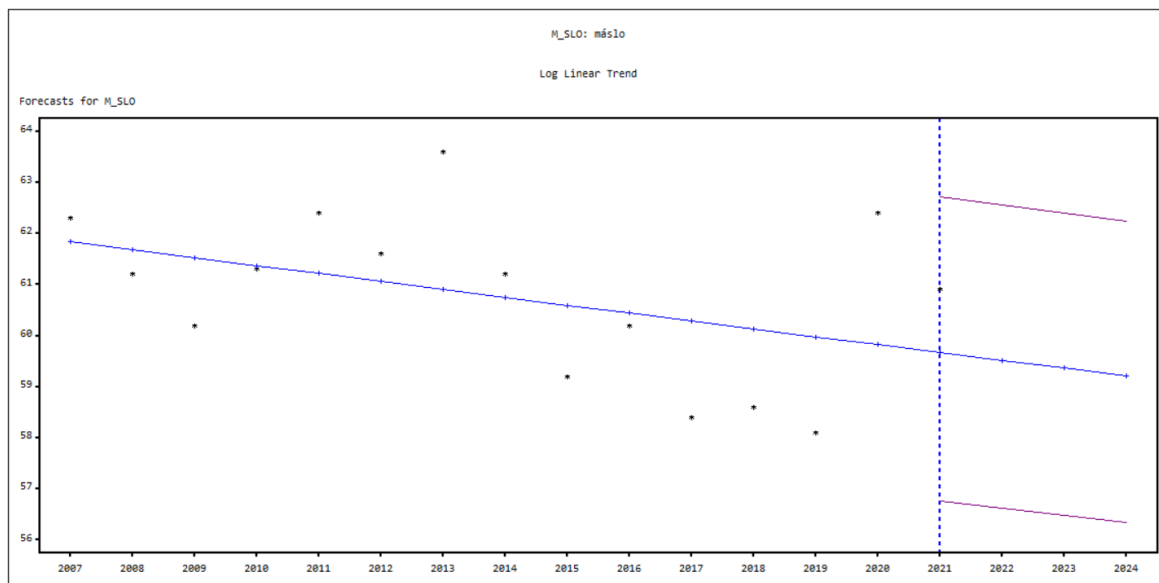
Délka pseudoprognózy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
<b>0</b>	<b>Linear (Holt) Exponential Smoothing</b>	<b>3,49</b>
3	Linear Trend	5,72
4	Linear Trend	4,64
5	Linear (Holt) Exponential Smoothing	3,77



Rok	máslo_CH	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1995)
1995	6,3	-	-	-	-
1996	6,3	0,00	-	1,000	1,000
1997	6,2	-0,10	-0,10	0,984	0,984
1998	6,1	-0,10	0,00	0,984	0,968
1999	5,9	-0,20	-0,10	0,967	0,937
2000	6,0	0,10	0,30	1,017	0,952
2001	6,0	0,00	-0,10	1,000	0,952

2002	5,7	-0,30	-0,30	0,950	0,905
2003	5,5	-0,20	0,10	0,965	0,873
2004	5,7	0,20	0,40	1,036	0,905
2005	5,6	-0,10	-0,30	0,982	0,889
2006	5,7	0,10	0,20	1,018	0,905
2007	62,3	56,61	56,51	10,931	9,890
2008	61,2	-1,10	-57,71	0,982	9,716
2009	60,2	-1,02	0,07	0,983	9,553
2010	61,3	1,07	2,10	1,018	9,723
2011	62,4	1,13	0,05	1,018	9,902
2012	61,6	-0,79	-1,91	0,987	9,777
2013	63,6	2,05	2,84	1,033	10,103
2014	61,2	-2,41	-4,46	0,962	9,720
2015	59,2	-2,09	0,33	0,966	9,389
2016	60,2	1,06	3,14	1,018	9,557
2017	58,4	-1,80	-2,86	0,970	9,271
2018	58,6	0,20	2,00	1,003	9,302
2019	58,1	-0,54	-0,74	0,991	9,216
2020	62,4	4,32	4,87	1,074	9,903
2021	60,9	-1,49	-5,81	0,976	9,666

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Log Damped Trend Exponential Smoothing	12,34
3	Log Double (Brown) Exponential Smoothing	3,21
<b>4</b>	<b>Log Double (Brown) Exponential Smoothing</b>	<b>2,41</b>
5	Log Double (Brown) Exponential Smoothing	2,71

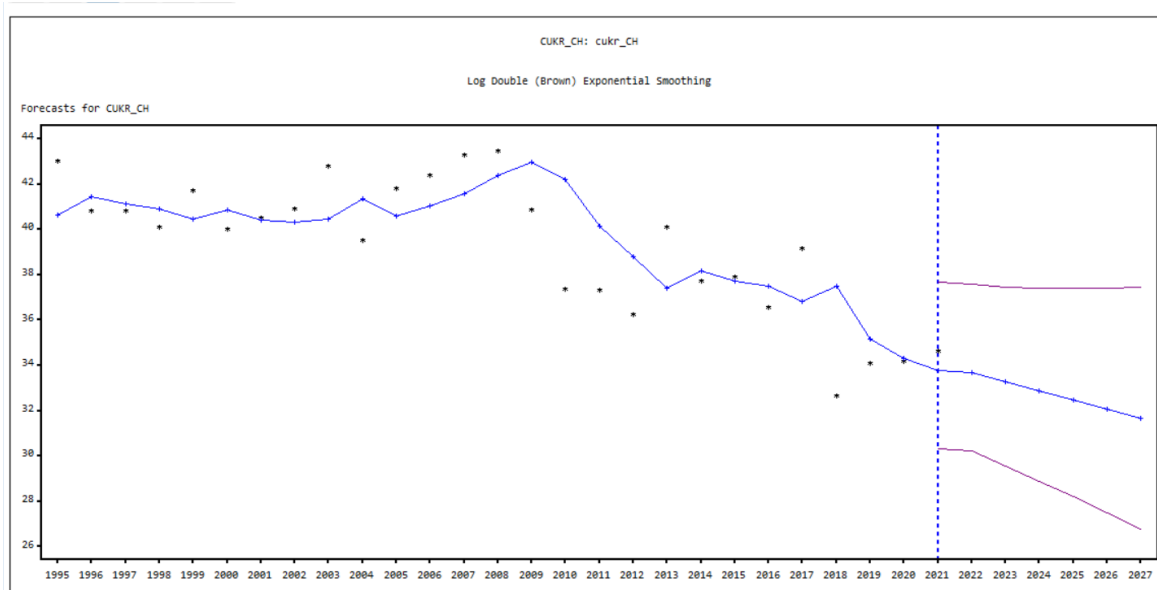


## Příloha 22 – Spotřeba cukru Švýcarsko

Rok	cukr_CH	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 1995)
1995	43,0	-	-	-	-
1996	40,8	-2,20	-	0,949	0,949
1997	40,8	0,00	2,20	1,000	0,949
1998	40,1	-0,70	-0,70	0,983	0,933
1999	41,7	1,60	2,30	1,040	0,970
2000	40,0	-1,70	-3,30	0,959	0,930
2001	40,5	0,50	2,20	1,013	0,942
2002	40,9	0,40	-0,10	1,010	0,951
2003	42,8	1,90	1,50	1,046	0,995
2004	39,5	-3,30	-5,20	0,923	0,919
2005	41,8	2,30	5,60	1,058	0,972
2006	42,4	0,60	-1,70	1,014	0,986
2007	43,3	0,89	0,29	1,021	1,007
2008	43,5	0,18	-0,71	1,004	1,011
2009	40,8	-2,63	-2,82	0,939	0,950

2010	37,4	-3,49	-0,86	0,915	0,869
2011	37,3	-0,02	3,47	0,999	0,868
2012	36,3	-1,08	-1,06	0,971	0,843
2013	40,1	3,83	4,91	1,106	0,932
2014	37,7	-2,36	-6,19	0,941	0,877
2015	37,9	0,19	2,56	1,005	0,882
2016	36,6	-1,35	-1,55	0,964	0,850
2017	39,2	2,61	3,96	1,071	0,911
2018	32,6	-6,54	-9,15	0,833	0,759
2019	34,1	1,47	8,00	1,045	0,793
2020	34,2	0,07	-1,40	1,002	0,795
2021	34,6	0,46	0,39	1,013	0,805

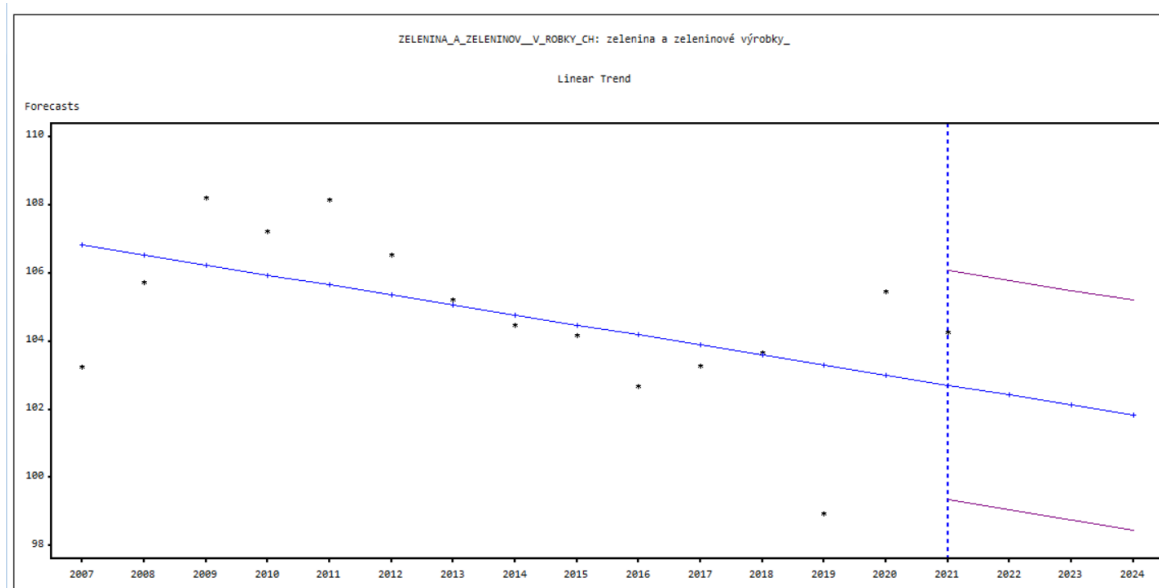
Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	Log Linear (Holt) Exponential Smoothing	3,98
<b>3</b>	<b>Log Double (Brown) Exponential Smoothing</b>	<b>1,95</b>
4	Log Linear (Holt) Exponential Smoothing	5,16
5	Log Damped Trend Exponential Smoothing	5,16



Příloha 23 – Spotřeba zeleniny Švýcarsko

Rok	zelenina a zeleninové výrobky_CH	První absolutní diference	Druhé absolutní diference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 2007)
2007	103,2	-	-	-	-
2008	105,7	2,50	-	1,024	1,024
2009	108,2	2,46	-0,04	1,023	1,048
2010	107,2	-0,97	-3,43	0,991	1,039
2011	108,2	0,92	1,89	1,009	1,048
2012	106,5	-1,61	-2,53	0,985	1,032
2013	105,2	-1,34	0,26	0,987	1,019
2014	104,5	-0,74	0,60	0,993	1,012
2015	104,2	-0,29	0,45	0,997	1,009
2016	102,7	-1,49	-1,20	0,986	0,995
2017	103,3	0,59	2,08	1,006	1,000
2018	103,7	0,39	-0,21	1,004	1,004
2019	98,9	-4,73	-5,12	0,954	0,958
2020	105,5	6,53	11,27	1,066	1,021
2021	104,3	-1,18	-7,71	0,989	1,010

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
0	<b>Linear Trend</b>	<b>1,45</b>
3	Linear Trend	2,75

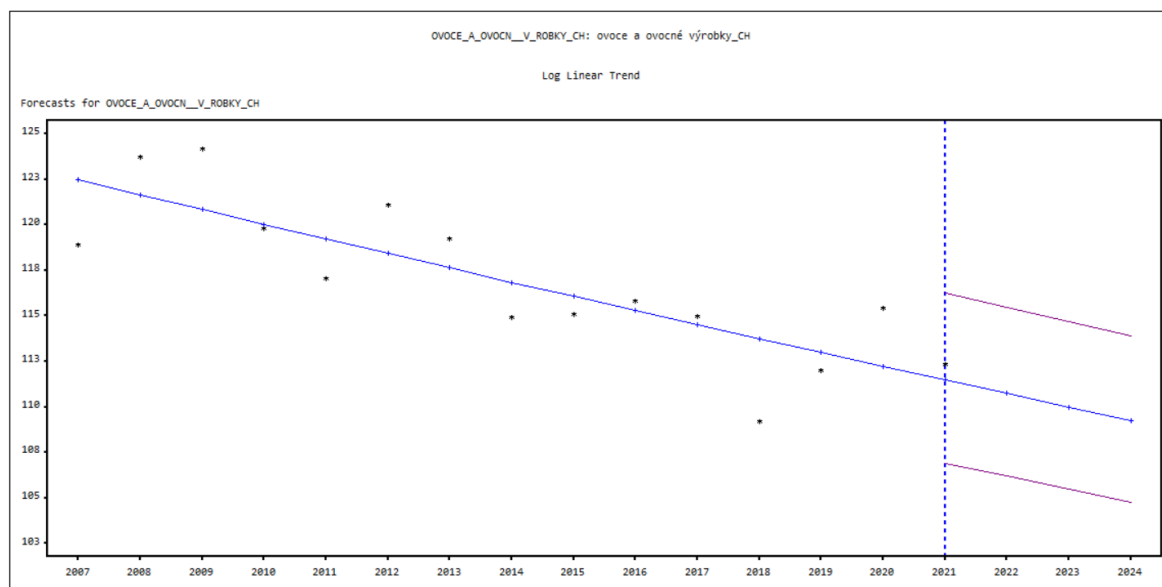


## Příloha 24 – Spotřeba ovoce Švýcarsko

Rok	ovoce a ovocné výrobky_CH	První absolutní difference	Druhé absolutní difference	Koeficient růstu	Bazický index (báze z roku 2007)
2007	118,9	-	-	-	-
2008	123,7	4,80	-	1,040	1,040
2009	124,2	0,47	-4,34	1,004	1,044
2010	119,8	-4,36	-4,83	0,965	1,008
2011	117,0	-2,78	1,58	0,977	0,984
2012	121,1	4,06	6,85	1,035	1,018
2013	119,2	-1,85	-5,91	0,985	1,003
2014	114,9	-4,32	-2,47	0,964	0,967
2015	115,0	0,12	4,44	1,001	0,968

2016	115,8	0,77	0,64	1,007	0,974
2017	115,0	-0,85	-1,62	0,993	0,967
2018	109,2	-5,77	-4,92	0,950	0,918
2019	112,0	2,80	8,57	1,026	0,942
2020	115,4	3,44	0,64	1,031	0,971
2021	112,3	-3,09	-6,52	0,973	0,945

Délka pseudoprognozy	Název modelu	Hodnota MAPE v %
<b>0</b>	<b>Log Linear Trend</b>	<b>1,66</b>
3	Log Damped Trend Exponential Smoothing	2,13



#### Příloha 25 – Absolutní a relativní chyby předpovědí

Země	Potravina	Reálná hodnota	Předpovídaná hodnota	Absolutní chyba předpovědi	Relativní chyba předpovědi (%)
ČR	Maso celkem	82,9	85,978	-3,078	-3,713
	Vepřové	43,9	44,6278	-0,728	-1,658

	Hovězí a telecí	8,9	9,6384	-0,738	-8,297
	Drůbeží	28,1	30,381	-2,281	-8,117
	Ryby	5,9	5,7895	0,111	1,873
	Mléko celkem	246,9	262,4519	-15,552	-6,299
	Mléko konzumní	59,5	58,4009	1,099	1,847
	Sýry	13,8	14,6475	-0,848	-6,141
	Tuky a oleje celkem	23,5	23,9607	-0,461	-1,960
	Rostlinné tuky a oleje	15,8	16,0004	-0,200	-1,268
	Živočišné tuky a oleje	7,7	8,008	-0,308	-4,000
	Cukr	36,9	36,2789	0,621	1,683
	Zelenina	87,4	97,447	-10,047	-11,495
	Ovoce	87,4	91,6848	-4,285	-4,903
CH	Maso celkem	47,3	47,6605	-0,361	-0,762
	Vepřové	21,3	21,6028	-0,303	-1,422
	Hovězí a telecí	12,7	13,1858	-0,486	-3,825
	Drůbeží	11,3	11,0464	0,254	2,244
	Ryby	7,5	7,5606	-0,061	-0,808
	Mléko celkem	293,4	297,3061	-3,906	-1,331
	Mléko konzumní	45,8	44,0225	1,778	3,881
	Sýry a tvarohy	95	106,7916	-11,792	-12,412
	Rostlinné tuky a oleje	17,4	16,8927	0,507	2,916
	Máslo	63,6	59,5212	4,079	6,413
	Cukr	39,1	33,6921	5,408	13,831
	Zelenina	103,1	102,4246	0,675	0,655
	Ovoce	107,7	110,7346	-3,035	-2,818