

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra ekonomiky**



**Bakalářská práce**

**Cenový vývoj vybrané zemědělské komodity**

**Zuzana Šosová**

© 2018 ČZU v Praze

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zuzana Šosová

Provoz a ekonomika

Název práce

**Cenový vývoj vybrané zemědělské komodity**

Název anglicky

**The Price Development in Selected Commodity**

---

### **Cíle práce**

Cílem práce je zhodnocení vývoje ceny kávy Arabica na komoditních burzách, rozbor vlivů působících na trh s danou komoditou a předpověď vývoje ceny do budoucnosti.

### **Metodika**

V práci bude využito základních metod komparace a syntézy. Pro analýzu cenového vývoje budou převážně použity statistické metody analýzy časových řad.

**Doporučený rozsah práce**

40 – 60 stran

**Klíčová slova**

časové řady, ceny, káva, komoditní burza, EU, ICE

---

**Doporučené zdroje informací**

ARLT, Josef a Markéta ARLTLOVÁ. Finanční časové řady. Praha: Grada, 2003

GARNER, Carley. Komodity: úvod do investování na nejrychleji rostoucím trhu. 1. vyd. Brno: BizBooks, 2014

HARTMAN, Ondřej. Začínáme na burze: jak uspět při obchodování na finančních trzích – akcie, komodity a forex. 1. vyd. Brno: BizBooks, 2013

HINDLS, Richard, Stanislava HRONOVÁ a Ilja NOVÁK. Metody statistické analýzy pro ekonomy. 2., přeprac. vyd. Praha: Management Press, 2000

SYNEK, Miloslav. Ekonomická analýza. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2004

TMEJ, Petr a Romana KŘÍŽOVÁ. Příručka úspěšného obchodování na komoditních trzích pro začínající investory. 2. vyd., V Ekopressu 1. Praha: Ekopress, 2014

VESELÁ, Petra. Kniha o kávě: průvodce světem kávy s recepty na její přípravu. Vyd. 1. Praha: Smart Press, 2010

---

**Předběžný termín obhajoby**

2017/18 ZS – PEF (únor 2018)

**Vedoucí práce**

Ing. Jiří Mach, Ph.D.

**Garantující pracoviště**

Katedra ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 17. 2. 2016

**prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 17. 2. 2016

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 06. 03. 2018

---

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Cenový vývoj vybrané zemědělské komodity" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 14. března 2018

---

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Jiřímu Machovi, Ph.D. za odborné vedení, ochotu a cenné rady, které mi poskytl při zpracování této bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat své rodině za podporu během celého studia.

# Cenový vývoj vybrané zemědělské komodity

## Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá cenovým vývojem kávy arabika na komoditní burze ICE v New Yorku. Úvodní část je zaměřena na charakteristiku kávy, její historii, rozšíření do celého světa a způsoby pěstování a následné zpracování kávových zrn. Navazuje kapitola o zhodnocení kávy ve světě, jsou představeni největší producenti, exportéři i spotřebitelé. Dále je popsán světový trh a způsoby obchodování s touto komoditou, jsou uvedeny a vysvětleny jednotlivé faktory, které cenu ovlivňují. Pro rozbor vývoje ceny kávy na komoditní burze byly použity statistické metody analýzy časové řady a metody regresní a korelační analýzy.

Výsledky regresní a korelační analýzy ukazují, že cena kávy arabika je v rámci jednoho roku ovlivňována přibližně ze 41 % objemem produkce Brazílie a z necelých 37 % velikostí celkové světové produkce. Podle výsledků analýzy časových řad a sezónnosti můžeme předpokládat, že cena kávy bude mít mírně klesající charakter. Ovšem s přihlédnutím ke kolísavému vývoji v minulosti, není vyloučen výskyt velkých cenových výkyvů zapříčiněných ekonomickým a klimatickým vývojem v zemích s největší produkcí.

**Klíčová slova:** časové řady, cenový vývoj, káva, komoditní burza, ICE, produkce, spotřeba

# **Price Development of Selected Agricultural Commodity**

## **Abstract**

The Bachelor Work is concerned with price development of coffee Arabica in commodity stock ICE in New York. The opening part is focused on the coffee characteristic, its history, its expansion to the whole world and the ways of growing and next adaptation of coffee grains. Next part is devoted to coffee appreciation in the world; the biggest producers, exporters and consumers are introduced. The world trade and the ways of the trade are described in the next part of this Bachelor work. Each factor that influenced the price is also mentioned. Statistical methods of analysis of time line and methods of regres and correlative analysis were used for analysis of development of coffee price.

Results of regres and correlative analysis show that the price of coffee Arabica is influenced by around 41% of Brazilian produce and by almost 37% of the whole world produce during one year. According the outcomes of the analysis of time line and of seasons we can suppose that the coffee price will have slightly falling character. However, we cannot exclude big price fluctuations caused by economic and climatic development in the countries with the biggest produce due to variable development in past.

**Keywords:** time-series analysis, price development, coffee, commodity Exchange, ICE, production, consumption

# Obsah

<b>1 Úvod</b>	<b>11</b>
<b>2 Cíl práce</b>	<b>12</b>
<b>3 Literární rešerše</b>	<b>13</b>
3.1 Charakteristika a původ kávy	13
3.2 Kávovník arabský (coffea arabica)	14
3.2.1 Pěstování	14
3.2.2 Sklizeň	15
3.2.3 Zpracování zrn	15
3.2.4 Balení a skladování kávy	16
3.2.5 Složení a účinky kávy	17
3.3 Káva ve světě	17
3.3.1 Produkce kávy	17
3.3.2 Nejvýznamnější producenti	18
3.3.3 Export	21
3.3.4 Spotřeba kávy ve světě	22
3.3.5 Spotřeba kávy na osobu	23
3.4 Vývoj světového trhu s kávou	24
3.4.1 Historie trhu	24
3.4.2 ICO – International Coffee Organization	26
3.4.3 ICA – International Coffee Agreement	26
3.4.4 ICA 2007	28
3.5 Moderní způsoby obchodování	28
3.5.1 Obchodování na komoditní burze	29
3.5.2 Fair trade	30
3.5.3 Direct trade	32
3.6 Agrární trh a tvorba ceny	32
3.6.1 Vlivy na tvorbu ceny	33
3.6.2 Struktura spotřebitelské ceny	35
<b>4 Metodika</b>	<b>37</b>
4.1 Ekonomické časové řady	37
4.2 Základní charakteristiky časových řad	39
4.2.1 Popisné charakteristiky	39
4.2.2 Míry dynamiky	40
4.3 Analýza časových řad	41
4.3.1 Složky časových řad	41
4.3.2 Dekompozice časové řady	42



4.3.3	Základní úpravy časových řad .....	43
4.3.4	Trendová analýza .....	44
4.3.5	Adaptivní přístupy k trendové složce .....	44
4.3.6	Grafy .....	46
4.4	Regresní a korelační analýza.....	48
<b>5</b>	<b>Výsledky .....</b>	<b>49</b>
5.1	Závislost ceny kávy na objemu produkce .....	49
5.2	Výpočet sezónnosti cen kávy .....	50
5.3	Analýza cenového vývoje kávy pomocí časových řad .....	52
5.3.1	Analýza období 2000 – 2009 .....	57
5.3.2	Analýza období 2010 – 2017 .....	58
5.4	Modelování trendu časové řady pomocí exponenciálního vyrovnávání.....	59
5.5	Prognóza vývoje cen kávy pro rok 2018.....	61
<b>6</b>	<b>Diskuse .....</b>	<b>62</b>
<b>7</b>	<b>Závěr.....</b>	<b>65</b>
<b>8</b>	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>66</b>
<b>9</b>	<b>Přílohy .....</b>	<b>71</b>

## Seznam obrázků

Obrázek 1:	Oblasti pěstování kávy .....	71
Obrázek 2:	Roční spotřeba kávy podle zemí (v kg/osobu).....	71
Obrázek 3:	ICE kontrakt Coffee C .....	72

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Roční produkce (v tunách).....	17
Tabulka 2: Největší producenti kávy (v tis. žocích – 60 kg) .....	18
Tabulka 3: Nejvýznamnější světoví exportéři (v tis. žocích).....	21
Tabulka 4: Pěstitelské země s největší roční spotřebou kávy (v tis. žocích) .....	22
Tabulka 5: Dovážející země s největší spotřebou kávy (v tis. žocích) .....	23
Tabulka 6: Spotřeba kávy na osobu za rok 2015 .....	24
Tabulka 7: Sezónní indexy (2000 - 2017).....	51
Tabulka 8: Průměrný sezónní index (2000 - 2017).....	52
Tabulka 9: Cenový vývoj kávy arabika na burze ICE v letech 2000 - 2017 (USD/kg).....	53
Tabulka 10: Stanovení hodnot parametrů $\alpha$ a $\gamma$ .....	59
Tabulka 11: Předpovědi a rezidua časové řady.....	60
Tabulka 12: Prognóza vývoje cen kávy pro rok 2018 (v USD/kg).....	61

## Seznam grafů

Graf 1: Porovnání ceny fair trade a cen na New Yorské burze 1989 - 2013 .....	31
Graf 2: Struktura spotřebitelské ceny.....	36
Graf 3: Závislost ceny kávy na celkovém objemu produkce .....	49
Graf 4: Závislost ceny kávy na objemu produkce Brazílie .....	50
Graf 5: sezónnost cen kávy arabika v letech 2000 - 2017 (USD/kg).....	52
Graf 6: Časová řada cenového vývoje kávy arabika .....	53
Graf 7: Diference prvního řádu a průměrný absolutní přírůstek.....	54
Graf 8: Lineární trendová funkce v porovnání s reálným vývojem cen (v USD/kg).....	55
Graf 9: Tempo růstu a průměrný koeficient růstu pro časovou řadu .....	56
Graf 10: Cenový vývoj kávy arabika v období 2000 - 2009 proložený lineární trendovou funkcí .....	57
Graf 11: Cenový vývoj kávy arabika v období 2010 - 2017 proložený lineární trendovou funkcí .....	58
Graf 12: Cenový vývoj kávy proložený výslednými hodnotami po exponenciálním vyrovnávání.....	60

# 1 Úvod

Káva není pro nikoho z nás neznámým nápojem a již dlouhá staletí patří ke každodennímu životu. Je to nejcennější tropická plodina a druhá nejobchodovanější komodita světa. Denně spotřebujeme přes 2,25 miliardy šálků kávy. O této plodině se traduje mnoho legend, v různých kulturách byla považována jak za nápoj božský, tak i za ďábelský. Podle způsobu, jak se ke kávě přistupuje, lze jistit mnohé o dané kulturní i politické situaci. V současnosti je to celosvětový produkt, připravovaný nejen tradičně, ale i novými moderními technologiemi. Káva se pěstuje po celém světě a pro pěstitelské země jde o velice výnosný vývozní artikl. Pěstováním a zpracováním kávy se zabývá celosvětově více než 25 miliónů producentů a její pěstování je mnohdy jediným zdrojem příjmů lidí ze „třetího světa“. Počet plantáží se neustále zvětšuje, přibývá zaměstnaných lidí, roste objem produkce i spotřeba. Káva se využívá nejen v potravinářském průmyslu, ale také v kosmetice nebo například v lékařství.

## 2 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je analýza cenového vývoje kávy arabika na komoditní burze ICE v New Yorku. Značná pozornost bude věnována nejvýznamnějším světovým producentům, vývozcům i spotřebitelům kávy. Další část bude popisovat historii a rozvoj trhu s touto komoditou, budou rozebrány vlivy působící na uvedený trh a především faktory, které ovlivňují cenu kávy.

Dílčím cílem praktické části je analyzovat vztah mezi cenou kávy a objemem produkce. Závislost ceny na velikosti produkce bude zkoumána nejprve na objemu produkce Brazílie a poté na celkovém globálním objemu produkce. Hlavním cílem práce je na základě provedených statistických analýz přinést komplexní pohled na vývoj cen a cenovou volatilitu kávy od roku 2000 a odhadnout ceny kávy na burze pro rok 2018.

## 3 Literární rešerše

### 3.1 Charakteristika a původ kávy

Kávová semena jsou plody rostliny nazvané kávovník. Kávovníky jsou tropické keře a nižší stromy původem z Afriky, Madagaskaru a Maskarénských ostrovů. Produkují dužnaté červené, oranžové, žluté nebo černé plody, tzv. peckovice. Semena, která se obvykle v páru tvoří uvnitř peckovice, se nazývají kávová zrna. Jejich původní barva je zelená až šedozelená. Své typické hnědé zbarvení získávají až pražením. [23]

Rostlina kávovník zahrnuje téměř sto druhů keřů, které z větší části pocházejí z tropické Afriky. Z hlediska pěstování kávy jsou hospodářsky nejvýznamnější:

- kávovník arabský (*Coffea arabica*) neboli Arabika – až 80 % světové produkce
- kávovník statný (*Coffea canephora*) neboli Robusta – až 20 % světové produkce

Někdy se jako třetí uvádí kávovník liberijský (*Coffea liberica*) s 1 % světové produkce.

Genetický původ kávy se začal psát v tropických pralesích severovýchodní Afriky, v Etiopii. První divoké kávovníky pocházejí z hor jihozápadní Etiopie, z oblasti Kaffa. Je prokázáno, že již v dávných dobách domorodí obyvatelé z této oblasti znali výjimečné účinky kávových bobů a žvýkali je pro povzbuzení těla a duše. Etiopie, právem nazývána kolébkou kávy, je také jediným místem na zemi, kde káva dodnes roste neobdělávaná volně v přírodě. [25]

Z oblasti Etiopie se káva dostala do Jemenu. Některé zdroje uvádí rok 575, kdy se káva začala v Jemenu pěstovat, a byly založeny první plantáže. V průběhu 16. a 17. století se kávovník rozšířil do jihovýchodní Asie a jižní i střední Evropy. Díky benátským kupcům se dostala do centra obchodního dění – Benátek a odtud se brzy rozšířila po celé Evropě. Během 18. a 19. století byly Holanďany a Brity založeny plantáže kávovníku v Indii a na Cejlonu. V tropických oblastech Ameriky a na okolních ostrovech je kávovník pěstován od 18. století. [31] V průběhu tohoto století se káva arabika dále šíří po celém světě a získává si stále větší oblibu.

## 3.2 Kávovník arabský (*coffea arabica*)

### 3.2.1 Pěstování

Kávovník arabský je celoročně zelený keř dosahující výšky 3 až 8 metrů. Roste ve vyšších nadmořských výškách 600 – 2000 metrů nad mořem. Kávovníky jsou pěstovány na kávovníkových plantážích, nejlépe se jim daří v hornatých krajinách v tropickém pásmu, kde je pro růst příznivé klima - vlhké, teplé a slunečné podnebí se stálou teplotou v rozmezí 18 – 22° C. Důležitým faktorem pro pěstování kávovníku i ve vyšších nadmořských výškách jsou časté a pravidelné srážky. [39] Kávovníky se dožívají až třiceti let, úroda se s vyšším věkem stromů však snižuje, proto se rostliny na plantážích musí často obměňovat.

Kávovník se pěstuje ze semen. Arabský kávovník roste nejrychleji hlavně ve stínu, proto se na plantážích, které jsou vystaveny prudkému slunci a větru, vysazují ochranné, rychle rostoucí stromy např. banánovníky, palmy, cedry, které zastiňují kávovníkové porosty a chrání je před výparem vody. S ošetřováním souvisí i pravidelné přihnojování a prořezávání keřů. Jednotlivé druhy se mezi sebou kříží, čímž pěstitelé dosahují vyšší odolnosti vůči chorobám a škůdcům. Kávovníky bývají často napadeny např. rzí listovou, která dokáže zničit celé plantáže. Keře arabiky poprvé plodí v průměru ve čtvrtém roce růstu po výsadbě. Nejvýnosnější a nejproduktivnější jsou v období věku pěti až šesti let. Plody arabika dozrávají asi za osm měsíců po oplození. Zralé plody, peckovice, mají barvu „kávové třešně“ červenou až červenofialovou. Obsahují většinou dvě semena. Tato kávová zrna obsahují průměrně 1,3 % bílkovin, 12 % tuku, 9 % sacharidů a ,0,8 – 1,7 % kofeinu. [42]

Kávovníkové plantáže se rozprostírají především v oblastech Střední a Jižní Ameriky, Západní a Východní Afriky, Arábii, Indii, Idonésii a Oceánii. Kolem 70 % světové sklizně pochází ze zemí Střední a Jižní Ameriky, Asie dodává 20 %, Afrika zbývajících 10 %. I když v dnešní době pěstuje kávu mnoho států po celém světě, nejkvalitnější zrna pocházejí z Latinské Ameriky, východní Afriky a Asie. Nejkvalitnější a nejžádanější arabika je pěstována obzvláště v Keni, Etiopii, Jemenu a Zimbabwe. [33]

### 3.2.2 Sklizeň

Doba sklizně je rozdílná podle oblasti a zeměpisné polohy. Na severní polokouli (Střední Amerika, Etiopie) se káva sklízí od září do prosince. Na jižní polokouli (Brazílie) se sklízí naopak na jaře. V rovníkových oblastech (Kolumbie) sklizeň může probíhat celoročně. Výjimkou je výběrová káva z Keni, která se sklízí pouze na jaře. [32]

Nejkvalitnější kávové plody arabiky se po uzrání sklízí ručně do košů, tzv. výběrovým česáním. Tento způsob je časově i finančně nákladný. Proto se uvedená metoda využívá pouze u té kávy, kde se poté kávová zrna zpracovávají tzv. mokrou metodou. Každý česač kávy otrhá v průměru 50 až 100 kilogramů plodů, ale kávových zrn je pouze pětina z této váhy. Sklizeň zralých plodů suchou metodou se na plantážích provádí nejčastěji pomocí strojů. [35]

### 3.2.3 Zpracování zrn

Zelená kávová zrna je potřeba dostat z oplodí a zbavit je tvrdého obalu. K tomu se využívá suchá a mokrá metoda. Zrna arabiky se zpracovávají převážně mokrou metodou, při níž se lépe zachová kvalita kávových zrn. Výjimkou jsou brazilské a etiopské plantáže, kde je rozšířeno suché zpracování.

Mokrá metoda zpracování je více náročná na technologie. Dokonale oddělí nezralé či poškozené plody od plodů plně vyzrálých a zároveň odstraňuje oplodí, což má vliv na konečnou jakost zelených zrn. Udává se, že na zpracování jednoho kilogramu zelené kávy se spotřebuje 130 až 160 litrů vody. Ihned po sklizni plodů se zrna plaví ve velkých nádržích, aby se vodou vytřídily a zbavily se zároveň nečistot. Proudem vody jsou unášeny do fermentačních nádrží, kde potom probíhá kvašení. [32]

Suchá metoda zpracování je ekonomicky méně náročná. Očištěné sklizené bobule se po dobu čtyř týdnů rozprostřou na betonové podlahy nebo rohože a jsou ponechány na přímém slunci. V pravidelných intervalech se prohrabávají, aby nezkvasily. Oplodí se odstraňuje až na loupacích strojích.

Následuje sušení zrn, které je shodné pro obě předchozí varianty zpracování. Zrna se stále nachází v oplodí, které obsahuje 50 % vlhkosti. Bobule se na 12 až 15 dní rozloží na sušicí

podnosy do sušáren nebo na přímé slunce. Pravidelně se obracejí, aby se rovnoměrně vysušily. Je potřeba, aby oplodí dosáhlo 11 % vlhkosti.

Surová zrna jsou poté v šedesáti kilových jutových nebo sisalových pytlích, tzv. žocích do pražíren. [35] Teprve zde vznikají různé kávové směsi, které díky pražení získávají svoji typicky hnědou barvu a specifické aroma. Pravlastí pražení je Turecko a Irán. Odtud pochází kávová pražidla už z 15. století. Zrna se nasypou dovnitř pražicího stroje, kde se praží při 160 – 220° Celsia. Jsou neustále promíchávána lopatkami, což zabraňuje připálení kávových zrn. Při pražení ztrácí kávová zrna svoji vlhkost a naopak nabírají na objemu a to až o 40 %. Vytváří se velké množství prchavých látek, které jsou nosiči chutě a vůně kávy. [26] Jakmile zrna dosáhnou požadované tmavosti a kvality upražení, musí se okamžitě zchladit v chladícím tanku, aby nedošlo ke ztrátě aroma. Pražená káva má omezenou trvanlivost, proto si pražirenské společnosti sami nakupují kávu v surovém stavu a zrna si praží. Směsi káv se míchají také ze zelených zrn a teprve takto namíchané se praží. [13]

Dalším důležitým procesem je mletí zrn. Ideální je umlít zrna těsně před přípravou kávy. Skladováním umleté kávy dochází ke ztrátě prchavých látek a tím i aroma. Mletá káva si udrží své aroma pouze po několik dní (ztrácí asi 40 % do 2 týdnů).

Nejkvalitnější kávy jsou pouze z arabiky – buď jednodruhové, tedy z jedné plantáže či jedné země, nebo vícedruhové směsi, např. směs 100% Arabiky z Brazílie se 100% Arabikou z Kolumbie. [2]

### **3.2.4 Balení a skladování kávy**

Pražená zrna mají větší nároky na uskladnění než zrna zelená, protože snadněji pohlcují nežádoucí pachy a vlhkost a tím snáze podléhají nálezům. Obaly, většinou pytle, se udržují v suchém prostředí na dřevěných podlahách nebo na paletách v dobře větratelných skladech, které jsou chráněny před slunečním světlem.

Předpisy ze strany států EU i USA zavádějí tvrdá omezení na určité druhy materiálů. Odstupuje se například od hliníkových folií. Dnes jsou ekonomicky nejvýhodnější jednorázové laminované obaly, vakuová balení nebo balení v ochranné atmosféře dusíku. Menší objem šetří náklady na dopravu a spotřebitel může sáček po použití znovu pevně



uzavřít a zachovat tak čerstvost i aroma kávy. Zrna jsou balena strojově poloautomaticky nebo na dávkovacích zařízeních. [7]

### 3.2.5 Složení a účinky kávy

Káva obsahuje různé aromatické látky, které mají stimulační účinky na lidský organismus. Nejznámější z těchto látek je alkaloid kofein, pojmenovaný právě po rostlině *Coffea arabica*, a jiné chemické látky, jako např. různé sacharidy, oleje, kyseliny a bílkoviny. Z minerálních látek převažuje hlavně draslík, fosfor, železo a hořčík. V poslední době je káva uváděna i jako zdroj antioxidantů (polyfenolů), především kyseliny chlorogenové. Vědci odhadují, že káva může dodávat až 70 % antioxidantů přijímaných v potravě a tím i chránit kardiovaskulární systém. [1]

Konzumace kávy zvyšuje krevní tlak, činnost tlustého střeva a produkci žaludečních kyselin, zrychluje srdeční činnost. Dále bylo zjištěno, že při pravidelném pití tří šálků kávy denně, se snižuje nebezpečí vzniku cirhózy jater a výskytu cukrovky. [24] Nadměrná konzumace kávy však může přinést i nežádoucí účinky. Nespavost, neklid, bolesti žaludku. Zvyšuje se riziko vzniku srdečních chorob a dochází k výraznějšímu ovlivnění centrálního nervového systému. Pokud ovšem nepřekročí denní dávka kávy šest šálků, je doporučována jako nápoj s příznivým vlivem. Kromě černé kávy se dnes již nabízí látky extrahované z kávy zelené, které mají podpurný vliv při dietách a hubnutí. [38]

## 3.3 Káva ve světě

### 3.3.1 Produkce kávy

Produkce kávy nabrala v 19. století velkých obrátek. V roce 1720 bylo vyprodukováno pouhých 90 tun kávy. O 50 let později celkový objem vzrostl na 320 tun. Za dalších 50 let se produkce kávy vyšplhala na neuvěřitelných 90 000 tun a její objem rok od roku stále strmě narůstal (tab. 1).

**Tabulka 1: Roční produkce (v tunách)**

Rok	1720	1770	1820	1852	1898	1900
Objem kávy	90	320	90 000	276 000	672 000	930 000

Zdroj: [http://www.ico.org/new\\_historical.asp?section=Statistics](http://www.ico.org/new_historical.asp?section=Statistics), vlastní zpracování

Dnes se káva pěstuje téměř na 11 milionech hektarů plantáží okolo rovníku, produkuje ji více jak 80 zemí světa, přičemž tři čtvrtiny z nich jsou rozvojové země. Existence a příjmy většiny těchto zemí závisí právě na produkci a exportu kávových zrn. Tři čtvrtiny objemu produkce se vyváží. Z celkové produkce se v surovém stavu vyváží 95 %. Jeden sezónní kávový rok je vymezen od října do konce září následujícího roku.

Na celosvětové roční produkci měla v minulosti největší podíly Brazílie, která produkovala větší polovinu objemu kávy na celém světě. Následovala Střední Amerika a Karibik, Asie a Afrika. [30]

### 3.3.2 Nejvýznamnější producenti

**Tabulka 2: Největší producenti kávy (v tis. žocích – 60 kg)**

Země /Rok (sezóna)	1990/91	1995/96	2000/01	2005/06	2010/11	2011/12	2012/13	2015/16	2016/17	2017/18	%
Brazílie	27 286	18 060	31 310	32 935	53 428	50 592	55 420	50 388	55 000	51 500	<b>32,4</b>
Vietnam	1 310	3 970	14 841	13 842	20 000	26 500	23 402	28 737	25 540	28 500	<b>17,9</b>
Kolumbie	14 268	12 963	10 400	12 564	8 523	7 652	9 927	14 009	14 634	14 000	<b>8,8</b>
Indonésie	7 441	4 573	6 987	9 159	9 129	10 644	11 519	12 317	11 491	10 800	<b>6,8</b>
Honduras	1 568	1 909	2 667	3 204	4 331	5 887	4 686	5 766	7 457	8 349	<b>5,3</b>
Etiopie	2 909	3 165	3 115	4 779	7 500	6 798	6 233	6 714	7 297	7 650	<b>4,8</b>
Indie	2 829	3 717	5 020	4 567	5 033	5 233	5 303	5 800	5 200	5 840	<b>3,6</b>
Uganda	1 955	3 244	3 401	2 175	3 267	3 115	3 914	3 650	4 962	5 100	<b>3,2</b>
Peru	937	1 871	2 676	2 489	4 069	5 373	4 453	3 304	4 221	4 600	<b>2,9</b>
Mexiko	4 674	5 300	4 815	4 225	4 001	4 563	4 327	2 785	3 781	4 000	<b>2,5</b>
Guatemala	3 271	4 002	4 940	3 676	3 950	3 850	3 763	3 420	3 684	3 800	<b>2,4</b>
Nicaragua	461	985	1 572	1 432	1 638	2 193	1 873	2 112	2 573	2 500	<b>1,5</b>
<b>Celkem</b>	<b>93 102</b>	<b>87 056</b>	<b>113 673</b>	<b>111 396</b>	<b>139 600</b>	<b>147 904</b>	<b>149 623</b>	<b>152 108</b>	<b>157 694</b>	<b>158 930</b>	

Zdroj: [http://www.ico.org/new\\_historical.asp?section=Statistics](http://www.ico.org/new_historical.asp?section=Statistics), vlastní zpracování

Z tabulky č. 2 je patrné, že největším světovým producentem kávy je Brazílie, jejíž produkce po přepočtu na procenta představuje 32 % celosvětové produkce. V celé Latinské Americe převládá pěstovaný druh arabika. Dále následuje Vietnam s necelými 18 %. Na třetím místě se umístila Kolumbie, těsně následovaná Indonésií. Z Kolumbie a celé Latinské Ameriky se vyváží káva v praném surovém stavu. Pořadí států na 5. až 10. místě se mění, rozdíly v objemu produkce kolísají. Některé další africké a latinskoamerické státy jsou podstatně závislé na vývozu kávy, ačkoliv podíl na trhu je nízký. Například pro Etiopii nebo Burundi představuje export kávy více než 50 % celkové hodnoty vývozu. [6]

Během sezóny 2017/2018 bylo dle údajů ICO vypěstováno po celém světě 9,5 miliard kilogramů kávy. V období deseti let je to tedy nárůst o více než 2 miliardy kilogramů.

- **Brazílie**

Kávová historie v Brazílii se začala psát již v první polovině 18. století, kdy francouzští osadníci donesli do státu Pará první kávové rostliny z Etiopie. Poptávka po brazilské kávě rostla velmi rychle a již v roce 1840 se Brazílie stala největším vývozcem kávy na světě.

Historie pěstování kávy však skýtá také svoji temnou stránku. Otroctví. V začátcích pěstování bylo do Brazílie přivezeno přes půl milionů otroků. Následné zrušení otroctví v roce 1888 s kávovou scénou notně zahýbalo. Avšak netrvalo dlouho a brazilská vláda zavedla nové multikulturní programy, které dávaly práci evropským pracovníkům. Další velkou zkouškou pro Brazílii byla Velká hospodářská krize v roce 1929. Ceny kávy prudce klesaly, tuny vypěstované kávy se pálily, jelikož nebyli odběratelé. Avšak ani tato zkušenost Brazílii nepoložila. Díky překonání těchto těžkých zkoušek je dnes Brazílie největším světovým producentem kávy odrůdy arabika a je tak právem považována za nejlepší kávovou oblast. Je to především díky tomu, že leží ve třech klimatických pásmech (rovníkové, subtropické a mírné). Káva se pěstuje v 17 z celkem 26 států brazilské federace. O více než 3 miliardy kávovníků se v zemi stará přes 5 milionů lidí.

Největší brazilské plantáže se nacházejí zejména v jihovýchodních státech - Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro a Paraná. Oblasti São Paulo a Minas Gerais jsou v současnosti nejrozsáhlejší kávové provincie. Plocha plantáží ve státě Minas Gerais dosahuje 1,18 milionu hektarů, což představuje 67 % v celé Brazílii, v roce 2015 se zde sklídilo 28,2 milionů žoků kávy. Arabika představuje 81 % celkové produkce kávy v Brazílii, zbývajících 19 % připadá na odrůdu Robusta. [10]

Mezi největší odběratele brazilské kávy ve světě patří Německo, Spojené státy, Itálie, Japonsko a Belgie. Brazílie však nepatří jen mezi nejvýznamnější světové vývozce, má také největší spotřebu kávy. Pro export se využívají brazilské přístavy, zejména Santos, Vitorio a Rio de Janeiro.

- **Vietnam**

Vietnam je v současnosti druhý největší producent a exportér na světě. Současný podíl necelých 18 % celosvětového trhu v porovnání s rokem 1990, kdy podíl vietnamské kávy na exportu činil pouze 1,5 %, je neuvěřitelný. Vše zapříčinila změna v zemědělství po konci války roku 1975, kdy se země ocitla ekonomicky na dně. Produkce kávy rok od roku rostla a v současnosti se odhaduje, že odvětví kávy zaměstnává až 3 miliony lidí.

Mezi největší odběratele vietnamské kávy patří Německo, USA, Španělsko, Itálie, Belgie, Lucembursko a dále Japonsko, Polsko, Jižní Korea, Francie a Velká Británie. [12]

- **Kolumbie**

Kolumbijská káva se pěstuje v oblastech, které sahají od výběžků And až ke Kordillerám. Díky vydatným vodním zdrojům převažuje mokrá metoda zpracování bobů, což umožňuje dosahovat mimořádné kvality zrn. Nejvyšší kvalita kávová zrna pocházejí z oblastí kolem měst Arménie, Medellin či Manizales. Nejvíce kávy se vyváží do Německa a západní Evropy.

- **Indonésie**

V roce 1696 dovezli holandské obchodníky kávovníky do oblasti Jávy, která se brzy poté stala hlavním dovozcem kávy do Evropy. V průběhu rozšiřování pěstování se káva dostala i do dalších oblastí, nejvýznamnější provincie po Jávě jsou Sumatra, Celebes, Flores, nebo Bali.

- **Keňa**

Keňa je dnes jedním z nejvýznamnějších pěstitelů plantážní kávy. Sazenice byly do Keni přivezeny až v 19. století z Etiopie. Rozsáhlé plantáže arabiky se nacházejí ve vysokých nadmořských výškách zejména v oblasti nejvyšší africké hory Kilimandžáro. Zrnková káva z této oblasti je považována za jednu z vůbec nejvyšší kvality plantážních káv. Především z ekonomických důvodů je místní vládou zakázáno jakkoli likvidovat kávovníkové plantáže.

- **Etiopie**

Etiopie je považována za pravlast kávovníku, proto zde můžeme najít téměř všechny druhy kávovníků, včetně těch divoce rostoucích. Káva je pro zemi nezbytně důležitou plodinou, čtvrtina populace je na jejím pěstování a prodeji existenčně závislá.

Ze zemí Afriky je dnes Etiopie velmi významným vývozce plantážní kávy arabika. Ideální podmínky pro pěstování kávy nabízí zvláště oblast kolem náhorní plošiny Tana, kde arabika roste volně na farmách a na velkých plantážích. Nejvyhlášenější plantážní oblasti jsou Harar a Djimah. Hlavním obchodním centrem je hlavní město Etiopie Addis Abeba. Káva se vyváží především do Německa, Francie a Japonska.

### 3.3.3 Export

V případě exportu je postavení zemí téměř shodné s producenty zeměmi. Ačkoliv se pořadí zemí místy mění, dlouhodobou nadvládu Brazílie a Vietnamu s více jak 50 % z celkového světového exportu pravděpodobně ani v nejbližších letech nikdo nepřekoná. Největší dlouhodobý nárůst objemu exportu kávy má jednoznačně Vietnam. Jak zobrazuje tabulka č. 3, celkový export se za posledních deset let zvýšil v průměru o 20 %.

**Tabulka 3: Nejvýznamnější světoví exportéři (v tis. žocích)**

Rok/Země	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	%
Brazílie	16 936	14 468	18 016	26 198	33 167	37 018	34 267	<b>28,8</b>
Vietnam	1 145	3 546	11 618	13 432	14 229	20 655	27 422	<b>23,0</b>
Kolumbie	13 944	9 814	9 177	10 871	7 822	12 716	12 831	<b>10,8</b>
Indonésie	6 903	3 947	5 358	6 744	5 489	8 379	6 545	<b>5,5</b>
Indie	1 979	2 469	4 229	2 829	4 647	5 262	6 086	<b>5,1</b>
Honduras	1 735	1 796	2 879	2 392	3 349	5 030	5 306	<b>4,5</b>
Peru	1 105	1 760	2 362	2 369	3 817	2 790	3 960	<b>3,3</b>
Uganda	2 353	3 079	2 513	2 369	2 657	3 596	3 543	<b>3,0</b>
Guatemala	3 240	3 701	4 852	3 466	3 468	2 961	3 072	<b>2,6</b>
Etiopie	1 074	1 276	1 982	2 435	3 324	2 985	3 001	<b>2,5</b>
Mexiko	3 683	3 626	5 304	1 985	2 498	2 519	2 384	<b>2,0</b>
Nikaragua	671	681	1 367	1 003	1 712	1 753	1 961	<b>1,6</b>
Côte d'Ivoire	4 283	2 494	6 110	1 754	1 912	1 418	1 495	<b>1,3</b>
Papua Nová Guinea	1 051	1 002	1 043	1 200	929	711	1 133	<b>1,0</b>
Kostarika	2 266	2 067	1 965	1 480	1 200	1 128	1 007	<b>0,8</b>
Keňa	1 969	1 450	1 328	673	531	712	727	<b>0,6</b>
<b>Celkem</b>	<b>80 675</b>	<b>67 872</b>	<b>89 559</b>	<b>87 562</b>	<b>97 067</b>	<b>113 953</b>	<b>119 048</b>	

Zdroj: [http://www.ico.org/new\\_historical.asp?section=Statistics](http://www.ico.org/new_historical.asp?section=Statistics), vlastní zpracování

### 3.3.4 Spotřeba kávy ve světě

Spotřeba kávy se za posledních 40 let téměř zdvojnásobila. Ze 4,2 milionů tun v roce 1970 na 8,1 mil. tun v roce 2010, což odpovídá 91% nárůstu. Největší podíl na nárůstu spotřeby kávy mají pěstitelské země a dále tzv. nové trhy, východní a střední Evropa. V producentských zemích se vypije celkem 30 % vypěstované kávy. Se zbylými 70 % se obchoduje na mezinárodních trzích. [5]

Od roku 2001 má světová konzumace kávy rostoucí tendenci v průměru okolo 2,3 % ročně. Světová spotřeba dosáhla v roce 2011 neuvěřitelných 170 milionů žoků (tab. č. 4). Podle ICO [22] vzrostla globální spotřeba kávy mezi lety 2013 a 2016 o 1,9 % v objemu. V Evropské unii pak změna činila nárůst o 1 %. V roce 2020 by měla spotřeba činit okolo 210 milionů žoků kávy. Primárními spotřebiteli jsou země s vysokým HDP na osobu.

**Tabulka 4: Pěstitelské země s největší roční spotřebou kávy (v tis. žocích)**

Rok (sezóna)	1990/91	1995/96	2000/01	2005/06	2010/11	2015/16	2016/17	2017/18
Brazílie	8 200	10 100	13 200	15 540	19 132	20 500	20 500	20 500
Indonésie	1 242	1 443	1 676	2 500	3 333	4 500	4 600	4 700
Etiopie	1 200	1 555	2 014	2 609	3 383	3 700	3 725	3 700
Filipíny	720	810	820	1 040	2 125	3 000	3 000	3 000
Vietnam	150	282	402	800	1 583	2 300	2 400	2 500
Mexiko	1 374	1 179	1 305	1 725	2 354	2 354	2 360	2 400
Indie	903	833	1 000	1 337	1 800	2 250	2 300	2 350
Kolumbie	1 235	1 500	1 400	1 400	1 308	1 672	1 736	1 800
Venezuela	782	962	1 184	1 457	1 650	1 650	1 650	1 650
Thajsko	188	417	500	500	775	1 300	1 300	1 300
<b>Celkem</b>	<b>19 509</b>	<b>22 749</b>	<b>27 236</b>	<b>33 454</b>	<b>42 352</b>	<b>48 244</b>	<b>48 514</b>	<b>48 881</b>

Zdroj: [http://www.ico.org/new\\_historical.asp?section=Statistics](http://www.ico.org/new_historical.asp?section=Statistics), vlastní zpracování

Největším světovým importérem je Evropská unie s celkovým podílem téměř 50 % v roce 2016 (tab. č. 5). Největším dovozcem v porovnání samostatných států jsou Spojené státy americké (1,7 mil. tun). Objem jejich dovozu představuje téměř 20 % světového dovozu kávy. Do USA se dováží káva především z Brazílie, Mexika, Kolumbie a Guatemaly. Druhá pozice patří Německu, jehož dovoz představuje 14 %. Nemalou zásluhu na německém importu mají pražírny nacházející se v okolí Hamburku. Toto přístavní město je největším překladištěm surové kávy na světě. Itálie zaujímá třetí místo v objemu importu od roku 2007, kdy v dovozu poprvé předstihla Japonsko. Japonsko na čtvrtém místě dováží kolem 5 % z celkového světového dovozu kávy.

**Tabulka 5: Dovážející země s největší spotřebou kávy (v tis. žocích)**

<b>Rok</b>	<b>1990</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>Evropská Unie</b>	<b>45 781</b>	<b>46 231</b>	<b>53 051</b>	<b>60 007</b>	<b>69 824</b>	<b>72 237</b>	<b>76 889</b>	<b>80 559</b>
Německo	13 671	12 852	13 895	16 716	20 603	21 174		
Itálie	5 242	5 388	6 315	7 269	8 236	8 823		
Francie	6 301	6 214	6 520	5 714	6 717	6 713		
Belgie			3 491	4 063	5 924	5 502		
Španělsko	3 053	3 146	3 768	4 356	5 034	5 137		
Velká Británie	2 898	2 807	3 012	3 433	4 302	4 206		
Holandsko	3 128	2 910	2 966	2 988	2 583	3 407		
Polsko	435	1 771	2 576	2 792	3 279	3 284		
<b>Česká republika</b>	<b>659</b>	<b>553</b>	<b>809</b>	<b>1 063</b>	<b>951</b>	<b>1 184</b>		
USA	21 007	17 107	23 767	23 042	24 378	27 016	27 708	28 838
Japonsko	5 330	5 489	6 908	7 408	7 407	8 381	8 063	8 026
Rusko		1 728	1 890	3 336	4 155	4 410	4 710	5 233
Kanada	2510	3321	3589	4366	4520	4981	4693	4 871
Švýcarsko	1 171	1 017	1 171	1 641	2 318	2 667	2 748	2 816
Korea	1103	1316	1537	2011	2141	2419	2518	2 780
Alžírsko	1 059	898	1779	1892	2021	2125	2159	2 323
Čína	154	239	425	784	1234	1540	1518	2 087
<b>Celkem</b>	<b>87 013</b>	<b>83 718</b>	<b>103 211</b>	<b>116 342</b>	<b>134 703</b>	<b>145 560</b>	<b>151 674</b>	<b>158 928</b>

Zdroj: [http://www.ico.org/new\\_historical.asp?section=Statistics](http://www.ico.org/new_historical.asp?section=Statistics), vlastní zpracování

Z dlouhodobého hlediska pozorujeme nárůst poptávky po kávě. S rostoucí životní úrovní roste i zájem o tento nápoj především v USA, ale i v Asii, kde byla káva dlouho pouze prostředkem k pozitivní platební bilanci. V Afrických zemích není pozorována výrazná změna v konzumaci kávy.

Mezinárodní organizace pro kávu ICO uvedla, že v následujících letech by celosvětová spotřeba kávy mohla vzrůst až o 25 %. Vzrůstá spotřeba kávy v Indii, Číně, Rusku i Latinské Americe.

### 3.3.5 Spotřeba kávy na osobu

Široká veřejnost má popíjení kávy spojené s Itálií či Francií. Ve skutečnosti však evropské i světové spotřebě v přepočtu na osobu suverénně vévodí Skandinávie. Největší spotřebou se pyšní Finové, kteří spolu se Švédskem jako jediní na světě překonávají desetikilogramovou hranici kávových zrn na osobu ročně. V porovnání například s Brazílií nebo Itálií je jejich konzumace dvojnásobná. Jedním z důvodů může být také kvalita kávy, která je zde podstatně vyšší než například ve Spojených státech amerických.

Z přehledu v tabulce č. 6 vyplývá mimo jiné i jedna zajímavost – přední příčky zabírají především kávoví importéři, zatímco exportéři mívají mnohdy až neuvěřitelně nízkou spotřebu. V Evropě klesá spotřeba kávy ze severu na jih. Skandinávské národy pijí kávu nejčastěji, obyvatelé středomořských států nejméně.

Jako první mimoevropský stát se v žebříčku umisťuje Kanada, z Jižní Ameriky pak jistě nepřekvapí Brazílie. Prvním asijským zástupcem je Libanon a africkým Alžírsko.

**Tabulka 6: Spotřeba kávy na osobu za rok 2015**

Pořadí	Země	Roční spotřeba		Pořadí	Země	Roční spotřeba	
		v tis. žocích	na osobu v kg			v tis. žocích	na osobu v kg
1.	Finsko	1 100	12,20	20.	Francie	5600	5,10
2.	Švédsko	1 600	10,10	21.	Portugalsko	824	4,80
3.	Norsko	728	8,68	22.	Španělsko	3 500	4,50
4.	Island	46	8,43	23.	USA	23 800	4,50
5.	Rakousko	1 100	7,80	24.	ČR	763	4,30
6.	Švýcarsko	1 030	7,63	26.	Austrálie	1 500	3,97
7.	Libanon	580	7,20	29.	Velká Británie	3 600	3,30
8.	Dánsko	651	6,90	30.	Alžírsko	2 200	3,30
9.	Kanada	3 900	6,67	33.	Etiopie	3 700	2,26
13.	Brazílie	20 300	5,90	34.	Kolumbie	1 500	1,85
15.	SR	517	5,70	35.	Rusko	4 030	1,69
16.	Itálie	5 700	5,60	41.	Čína	1 891	0,83

Zdroj: [http://www.ico.org/new\\_historical.asp?section=Statistics](http://www.ico.org/new_historical.asp?section=Statistics), vlastní zpracování

### 3.4 Vývoj světového trhu s kávou

#### 3.4.1 Historie trhu

První výraznější začlenění kávy mezi tržní komodity lze datovat na přelomu 19. a 20. století. V té době byly produkce i prodej ovládnuty Brazílií téměř z 85 % a s objemem 18,2 milionů žoků. Produkce se rozšiřovala závratnou rychlostí, což vedlo k propadu cen kávy. V roce 1902 se konala Mezinárodní konference o kávě v New Yorku, kde byl předložen návrh na zavedení omezení dodávek kávy. Návrh však neprošel. První regulace, tzv. valorizace, byla zavedena v roce 1905 ve městě São Paulo. V této oblasti zakázali výsadbu nových kávovníků. V letech 1917 a 1921 nabyly platnost další dvě regulace trhu. I přes různá omezení byl export kávy stále natolik výnosný, že se pěstování dále



rozšiřovalo do států Latinské a Střední Ameriky. Tím začal opětovný tlak na výkupní cenu kávy. Po Světové hospodářské krizi v roce 1929 se brazilská vláda snažila přesvědčit i ostatní země, aby nastavily podmínky k omezení exportu. Opět neúspěšně. V období let 1931 – 1938 Brazílie zlikvidovala vlastní produkci o velikosti 68,7 milionů žoků, což v té době představovalo objem celosvětové produkce ze dvou sklizní. Ostatní země se k regulaci znovu nepřidaly, naopak se jim zvýšil export a zisky. Následovaly další dvě neúspěšné konference o kávě v Bogotě v roce 1936 a Havaně v roce 1937. Ani zde se exportující země nedohodly na kooperaci. Tím Brazílie svoji snahu o regulaci vzdala, nicméně její podíl na světovém objemu kávy během 30 let klesl z 87 % v roce 1905 na 55 % v roce 1949. [6]

Nízká poptávka po kávě v Evropě během druhé světové války a blížící se panamerická kooperace vedly ke vzniku Inter-Americké dohody o kávě (IACA/Inter-American Coffee Agreement) přijaté 28. listopadu 1940. Hlavními členy byly největší producentské země Brazílie a Kolumbie, dále 12 států Střední Ameriky a Spojené státy americké. Poprvé v historii byla uzavřena společná dohoda mezi dovážejícími i vyvážejícími zeměmi. Hlavním bodem bylo zabezpečení kvót pro trh s kávou ve Spojených státech. Zavedly se i kvóty pro trhy mimo USA, které však nebylo možné dodržovat kvůli druhé světové válce. Kvóty nebyly matematicky podložené, vše záviselo na systému vyjednávání. Inter-Americká rada pro kávu (IACB/Inter-American Coffee Board) se stala řídicím orgánem. V radě zasedali členové 15 zemí, z nichž USA mělo nejsilnější hlasovací právo, dále Brazílie a Kolumbie. Ostatní státy měly rovnocennou hlasovací sílu. Po skončení druhé světové války dohoda postupně zanikla.

Znovuotevřením evropského trhu po druhé světové válce se poptávka začala opět zvyšovat. V letech 1948 – 1953 Brazílii sužovaly mrazy a produkce kávy strmě klesala, což mělo za následek extrémní a dlouhodobý nárůst cen. [6]

Vysoké ceny vedly k postupnému zvyšování světové produkce, čímž se cena kávy začala snižovat, a proto producentské země po menších krátkodobých dohodách přijaly první významný pakt, který byl začátkem období zvaného regulace trhu (1963 – 1989). [8]

### **3.4.2 ICO – International Coffee Organization**

Mezinárodní organizace pro kávu ICO byla založena roku 1963 v Londýně ve spolupráci s Organizací spojených národů OSN. Důvodem byl vzrůstající hospodářský význam kávy. Hlavním cílem bylo posílit spolupráci mezi zeměmi, které vstupují na trh s kávou v podobě spotřebitelů, distributorů či výrobců. Její členové představují 98 % světové produkce kávy a přes 83 % světové spotřeby. ICO spravuje Mezinárodní dohody o kávě (International Coffee Agreement, ICA), což je důležitý nástroj pro rozvojovou spolupráci. V říjnu roku 2017 organizace čítala 78 členských zemí, z toho 44 vyvážejících a 33 dovážejících. Zahnuje všechny země Evropské unie.

Sídlo ICO se nachází v Londýně na 22 Berners Street. Současným výkonným ředitelem je od května 2017 José Dauster Sette. Nejvyšším orgánem ICO je International Coffee Council, Mezinárodní rada pro kávu, která je složena ze zástupců všech členských zemí. Zástupci schvalují důležité dokumenty a projednávají doporučení ostatních poradních orgánů a komisí.

Základním posláním organizace je posílit celosvětové odvětví kávy a podporovat jeho udržitelný rozvoj v tržním prostředí. To vede mimo jiné ke snižování chudoby v rozvojových zemích. ICO získává finanční prostředky na projekty potřebné pro světové kávové hospodářství. Dále poskytuje velké množství statistických údajů, ze kterých čerpají např. světové komoditní burzy. Zpracovává, šíří a publikuje ekonomické, technické a vědecké studie, taktéž výsledky výzkumů týkajících se kávy. Podporuje školící a informační programy, jejichž cílem je zvyšování technologie v kávovém odvětví. [8]

### **3.4.3 ICA – International Coffee Agreement**

Mezinárodní dohody o kávě jsou komoditní dohody mezi zeměmi produkujícími kávu a spotřebitelskými zeměmi.

V červenci roku 1962 se v New Yorku konala konference, které se zúčastnilo 58 zemí. Po složitých vyjednávání byla přijata první Mezinárodní dohoda o kávě (ICA 1962). Dohoda regulovala globální trh s kávou skrze systém exportních kvót, které kávovým pěstitelům zajišťovaly stabilní a výnosné ceny v rozmezí 120 – 140 centů za libru.

V roce 1968 byla přijata druhá dohoda (ICA 1968) s platností na pět let. Systém kvót vycházel z cen kávy a z výše poptávky. Podle toho bylo určeno, jaké množství kávy se bude vyvážet. Zbytek produkce zůstával v zásobách, které se vyvážely, až když se cena kávy příliš zvýšila. Ceny proto v období první a druhé dohody příliš nekolísaly. Tím vzrostla spolupráce mezi členskými státy ICO.

V roce 1973 systém kvót zkolaboval. Důvodem byly změny nabídky a poptávky. Cena kávy narůstala, producentské a spotřebitelské země se mezi sebou nedokázaly dohodnout a smlouva zanikla. Jednou z hlavních příčin bylo odstoupení USA. V roce 1975 zasáhly Brazílii velké mrazy, což mělo za následek extrémně vysoké ceny kávy. Brazílská přírodní Arabika dosáhla podle New Yorkské burzy cenu až 308 amerických centů za libru. Po tomto roce přišel opět významný pokles v cenách a další vyjednávání o dohodě mezi zeměmi.

Následovaly dohody ICA 1976 a ICA 1983. V tomto období výrazně převyšovala nabídka kávy poptávku, tím docházelo ke snižování ceny. Vyjednávání nových ICA bylo ovlivněno momentální situací na trhu kávy, stanovila se nová opatření, jejichž cílem bylo posílení a zlepšení fungování ICO. Bylo zavedeno, že při vysokých cenách kávy mohou členské země obchodovat bez ohledu na vývozní kvóty. Rozpětí cen se určovalo každý rok na zasedání Mezinárodní rady pro kávu, na rozhodování se podíleli všichni členové. [8] Zavedly se certifikáty původu pro vývoz. To umožňovalo lepší kontrolu nad dodržováním kvót. Dle smlouvy dovozci nesměli přijímat od vývozců kávu, která nebyla opatřena platným certifikátem ICO. Začaly se kontrolovat vývozy do nečlenských zemí.

V letech 1991 – 1993 cena kávy klesala. To byl impuls pro vytvoření nové smlouvy ICA 1994. V tomto období se rozvíjí mnoho projektů na podporu produkce kávy, propagují se různé aktivity spojené s tímto odvětvím a velký důraz je kladen na poskytování a rozšiřování informačních materiálů. Vznikají festivaly kávy a alternativní obchodní organizace, ze kterých vzešel dnešní fair trade.

Smlouva ICA 2001 vstoupila v platnost 17. května 2005. K této dohodě se znovu připojily Spojené státy Americké a Panama, které v minulosti organizaci opustily. Pokračuje se v šíření informovanosti veřejnosti, pořádají se kávová fóra, školení, zakládají se internetové stránky a informační programy, které pomáhají členským státům

se zaváděním nových technologií. Spouští se nové projekty financované převážně ICO. Zaměřují se na kvalitu a propagaci kávy.

#### **3.4.4 ICA 2007**

ICA 2007 je nejnovější, od roku 1962 již sedmá, dohoda o kávě. Byla schválena všemi členy Mezinárodní rady pro kávu na zasedání v Londýně dne 28. září 2007. V platnost vstoupila dne 2. února 2011. Tato dohoda posiluje úlohu ICO, usnadňuje mezinárodní obchod s kávou prostřednictvím zvýšené transparentnosti a přístupu k relevantním informacím, podporuje udržitelné hospodaření s kávou ve prospěch všech zúčastněných stran, zejména pak ve prospěch drobných zemědělců, kteří pěstují kvalitní kávu. [21]

### **3.5 Moderní způsoby obchodování**

Struktura obchodu s kávou v Severní Americe, ve většině západní Evropy a v Japonsku je velmi podobná. Káva je komoditou obchodovanou na světových komoditních trzích. Kávový trh je z 96 % tvořen obchodem s komoditní kávou, kterého se účastní především velké nadnárodní společnosti. Více než polovinu trhu s kávou ovládá pouze pět společností (Kraft, Nestlé, Procter & Gamble, Sara Lee a Tchibo). Ty stojí mezi producenty a spotřebiteli.

Převážná většina pěstitelů však není schopna dodávat kávu na trh přímou cestou a využívají služby lokálních prostředníků, kteří vlastní skladovací prostory a nákladní auta potřebná pro převoz pytlů kávy. To je většinou jediná možnost, jak plodinu prodat. Prostředníci se samozřejmě snaží vykoupit kávu co nejlevněji, a protože bývají pěstitelé před sklizní velmi často ve finanční tísní, prodávají svoji úrodu značně pod cenou, která jim mnohdy ani nepokryje náklady na pěstování. Káva dále putuje k vývozcům, kteří ji vyvážejí do spotřebitelských zemí a ke zpracovatelům. Velké společnosti najímají makléře, aby tyto obchody domlouvali na tzv. komoditní burze. Cena, za kterou makléři kávu vykupují, bývá často určována ještě předtím, než se vůbec plodina vypěstuje, a to na základě dohody o odkoupení určitého množství kávy za dohodnutou cenu. Takovéto obchodování je pro komoditní trh typické. Zpracovanou a upraženou kávu obchodníci exportují na mezinárodní trh, do velkoobchodních a maloobchodních sítí nebo do restauračních či kavárenských zařízení, kde nakupují koncoví spotřebitelé.

Mezinárodní obchod hraje významnou roli v celosvětovém obchodě a distribuci kávy. Kávové žoky jsou obvykle prodávány a distribuovány s mezinárodními doložkami Incoterms 2010 FOB (Free On Board). Dodací podmínka FOB se vztahuje pouze pro námořní a vnitrozemskou vodní dopravu. Prodávající je povinen zboží celně odbavit pro vývoz. Riziko i přepravní náklady přecházejí z prodávajícího na nakupující v okamžiku dodání zboží na palubu lodi v ujednaném přístavu nalodění. [20]

Přes 25 milionů lidí se na světě živí pěstováním, prodejem a obchodováním s kávou. Avšak velká část obchodu s kávou spočívá především v obchodování se surovinami. Z producentů zemí je káva po nalodění transportována do celého světa. Nezpracované zásoby jsou uskladněny ve velkých přístavních městech po celém světě. Velké kávové společnosti nakupují na burze a v přístavech. Dvě nejvýznamnější burzy kávy se nacházejí v New Yorku a Londýně.

### **3.5.1 Obchodování na komoditní burze**

Stejně jako u jiných komodit i s kávou je možné obchodovat dvěma způsoby: buď se fyzicky prodává a nakupuje na tzv. spotovém trhu (transakce a prodej jsou provedeny okamžitě), nebo může být obchodována na mezinárodních trzích tzv. futures market. Burza si určuje podmínky futures. Stanoví jak jednotku objemu kontraktu (např. 100 liber), tak konkrétní měsíce splatnosti kontraktu. [17] Pro druh kávy arabika se sleduje formování cen na komoditní burze Intercontinental Exchange (NYSE:ICE) v New Yorku a pro kávu Robusta je to burza v Londýně. [5]

Burza Intercontinental Exchange (ICE) vznikla v roce 2000, sídlo má v Atlantě. Původně se zaměřila jen na energetické produkty. V roce 2007 se stala centrem světového obchodování tzv. „měkkých“ komodit, když se spojila s New York Board of Trade (NYBOT). Oficiální dnešní název zní ICE Futures U.S. S kávovými futures se v New Yorku obchoduje od roku 1882. Kontrakt ICE Futures „C“ (vzor na obr. č. 3 v příloze) je základní veličinou pro světové ceny kávy. Fyzicky se kontraktem dodávají zelená kávová zrna z licencovaných farem jedné ze 20 zemí původu do jednoho z několika přístavů v USA a Evropě.

Pro dlouhodobé a lepší analyzování trhu a cen kávy byly zavedené cenové indikátory. Nejznámější jsou tři, dva burzovní a jeden vytvořený Mezinárodní kávovou organizací

ICO. Cenový indikátor na burze ICE pro kávu arabika je charakterizovaný jako cena za specificky definovanou minimální kvalitu kávy Arabica (tzv. „C“ contract). Cena je vyjádřena v centech za libru (1 libra = cca 0,454 kg). Velikost jednoho kontraktu je 37 500 liber. [19]

Nejvýznamnějším indikátorem je cena stanovena ICO a nazývá se složený cenový indikátor (CIP – composite indicator price). Praná arabika nazývaná „Milds“ se dále dělí podle původu na 1. Columbian Milds (kolumbijská arabika) s 15 % zastoupením a 2. Other Milds (ostatní jemná arabika) s 30 %. Arabika zpracovaná suchou metodou je označována jako 3. Brazilian Naturals and other Naturals (brazílská a ostatní přírodní arabika) s 20% zastoupením. Zbývající procentuální zastoupení náleží kávě Robusta.

Burzy s futures vznikly v 18. století k zajištění se proti pohybu cen zemědělských komodit. Tržní hodnota komodit konstantně kolísá s tím, jak se mění nabídka a poptávka. Příležitostně se objeví velké výkyvy. Futures kontrakty jsou smlouvy, na základě kterých se smluvní strany zavazují koupit (resp. prodat) kávu k určitému budoucímu okamžiku za cenu stanovenou předem při uzavření kontraktu. Hedging tedy kupujícího chrání před případnými ztrátami v budoucnu. Kupující futures kontraktu je zavázán odebrat ve stanovené době dané množství komodity za předem stanovenou cenu. Pro prodávajícího to naopak znamená, že je zavázán arabiku fyzicky dodat. Futures obchody se využívají k regulaci cenových výkyvů, tzv. hedging. Tím, že nabízející prodá futures kontrakt, zajistí se proti riziku z pohybu cen dané komodity, cenu má garantovanou. Pokud v době sklizně bude cena nižší, neprodělá, ale naopak bude-li vyšší, nevydělá.

### **3.5.2 Fair trade**

V současnosti je trendem upozorňovat na problematiku životního prostředí, existuje mnoho organizací a iniciativ zaměřujících se na pěstování kávy, která přírodu nepoškozuje. Často jsou probírány životní podmínky pěstitelů kávy, kteří jsou z velké míry na této komoditě existenčně závislí.

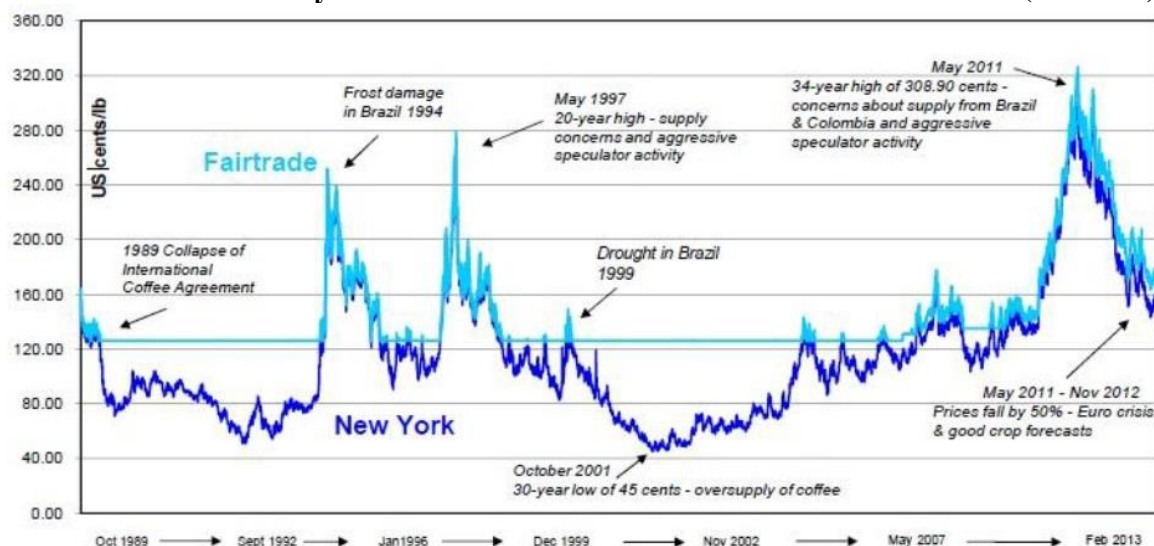
Fair trade – férový či spravedlivý obchod. Je to způsob obchodu, který v rozvojových zemích Afriky, Asie a Latinské Ameriky zajišťuje pěstitelům, řemeslníkům a zaměstnancům užít se svojí vlastní prací za důstojných a rovných podmínek.

Mezi základní principy férového obchodu se řadí například zákaz dětské a nucené práce. Dalším z principů je vytvoření spravedlivé ceny, která drobným zemědělcům pokryje náklady na výrobu a zajistí důstojné živobytí. Neméně důležitým aspektem je ochrana životního prostředí. Fair trade model požaduje od svých producentů dodržování minimálních standardů udržitelného rozvoje, ochranu půdy, vody a lesů. Pro pěstitele platí přísný zákaz genetické modifikace a používání toxických chemikálií. Největší úspěch zaznamenal fair trade v době krize na přelomu tisíciletí. Mnozí farmáři byli zachráněni díky spravedlivému obchodu a tržeb alespoň ve výši svých výrobních nákladů.

V roce 1989 vznikla globální síť fairtradových organizací World Fair Trade Organization (WFTO), která sdružuje většinu producentů podporujících tento způsob obchodu. Dalším významným datem je rok 1997, kdy byla založena organizace Fairtrade Labelling Organization International (FLO) neboli Mezinárodní organizace pro značení fair trade. Ta v roce 2002 sjednotila doposud používaná loga a nastavila celosvětově jednotné logo fair trade. [5]

V současnosti roste zájem o fair trade kávu, přesto podíl produkce, který ke spotřebiteli dorazí některou z alternativních cest, není příliš vysoký. Spíše se jedná o existenci alternativy než o proměnu globálního trhu s kávou. [15]

**Graf 1: Porovnání ceny fair trade a cen na New Yorkské burze 1989 - 2013 (v USc/lb)**



Zdroj: <http://fairtradecoffeecontroversy.weebly.com>

Největší výkyvy ceny zobrazené v grafu č. 1 jsou vysvětleny následovně:

1989 – rozpad mezinárodní dohody o kávě

1994 – neúroda v Brazílii způsobená mrazy  
1997 květen – nejvyšší cena za posledních 20 let, obava o dodávky  
1999 – období sucha v Brazílii  
2001 – nejnižší cena kávy za posledních 30 let (45 USc/lb) – nadprodukce kávy  
2011 květen – cena kávy 308,90 USc/lb – obava o dodávky z Brazílie a Kolumbie  
2011 květen – 2012 říjen – pokles cen o 50 % - Euro krize a předpokládaná velká úroda.

### **3.5.3 Direct trade**

Nejnovější způsob obchodování s kávou je tzv. Direct trade – přímý obchod. Rozvíjí se přibližně od roku 2003. Je to poměrně nová cesta nakupování kávy, která si postupně nachází své příznivce ve všech spotřebitelských zemích. Direct trade pochází z USA, využívá se při obchodování mezi farmáři a pražírnami. Model vynechává veškeré možné zprostředkovatele obchodu, kteří nakupují a prodávají kávu v přístavech. Přímý obchod není certifikován žádnou organizací, neexistují tedy kritéria, která by byla ověřována třetími stranami. Koncept je založen na přímém jednání s nezávislými zemědělci a na zaplacení vyšších cen za produkty špičkové kvality. Přímý obchod je založený na osobních a přátelských vztazích pražírů, producentů či kooperací, které sdružují pěstitele kávy. Tyto vztahy jsou oboustranně výhodné a většinou dlouhotrvající. Pražírny si samy vybírají, s kým chtějí obchodovat na základě požadavků, které mají na svoji finální kávu. Z praktického hlediska přímo nakupují především menší pražírny a kavárny s vlastní pražírnu, kterým jde o kvalitu výběrové kávy. Kvalitní výběrová káva tvoří pouze 4 % světové produkce. Producentské země, ve kterých pražírny navazují kontrakty, jsou hlavně země Střední a Latinské Ameriky, kde se pěstuje prvotřídní arabika. Na druhé straně, v Africe je podle zákona nemožné obchodovat přímo, vše je řízeno vládami příslušných států, které chtějí mít na obchodu co největší podíl.

### **3.6 Agrární trh a tvorba ceny**

Trh je v ekonomice prostorem, kde se střetává nabídka s poptávkou a kde poté vzniká jednotná tržní cena. Agrární trh lze chápat jako směnu výrobků na základě koupě a prodeje. Charakteristické vlastnosti produktů na agrárních trzích vyplývají z biologické podstaty nejen těchto produktů, ale i ze samotné podstaty výrobních procesů v rostlinné a živočišné výrobě, kterými vznikly. Potravinové produkty se vyznačují horší manipulovatelností, vyššími nároky na skladování, specifickými postupy zpracování



z důvodů zachování kvality apod. V souvislosti s opatřeními agrární politiky EU, musí být dodržen i kvantitativní rozměr nabídky, rozsah nabízené produkce je často regulovaný ze strany státních nebo unijních institucí. [9]

Na trhu s kávou neplatí standardní teorie o dynamické rovnováze a vyrovnávání nabídky a poptávky. Nabídka je ovlivněna řadou faktorů. Naopak poptávka po kávě je relativně stabilní. Nízká cena kávy jen velmi málo vybízí spotřebitele k tomu, aby spotřebovávali větší množství.

Dalším významným znakem produkce kávy je neschopnost rychlé reakce na změny trhu. Při růstu cen a rozšíření produkce se navýšení nabídky projeví až po několika letech, až když nově zasazené kávovníky začnou plodit.

Cenu kávy mohou pěstitelé ovlivnit minimálně. Z části je ovlivněna klimatickými podmínkami dané sezóny či poplatky v dané zemi, avšak konečná cena je zcela mimo vliv pěstitele.

### **3.6.1 Vlivy na tvorbu ceny**

Vývoj ceny kávy se vyznačuje častým kolísáním, které je vyvolané mnohými důležitými faktory. Káva, která se prodává na komoditní burze, je nabízena jako homogenní směs namíchaná ze zrn z jedné oblasti. Chutná vždy stejně, podle geografického původu. Dle serveru Futuresknowledge.com [36] se cena tvoří a odvíjí na základě působení těchto faktorů:

- **Podnebí/sezónnost**

Podnebí je z dlouhodobého hlediska nejvýznamnější faktor, protože ovlivňuje velikost a kvalitu nadcházející sklizně kávových bobů. Podle objemu očekávané úrody, ale i skutečné úrody a stavu světových zásob se odvíjí ceny pro zprostředkovatele obchodu a přímé kupce. Dlouhodobé předpovědi počasí především v jihoamerických státech jsou klíčové i pro uzavírání obchodů na burze.

- **Americký dolar**

Cena kávy je pro světové trhy kótována v amerických dolarech, proto je kurz USD jedním z hlavních faktorů ovlivňující cenu kávy. Jestliže USD posiluje vůči jiným měnám, poptávka po kávě se snižuje a cena klesá. Nákupy pro zámořské investory, kteří používají na obchodování jiné měny, se zdražují. Tím dochází k poklesu počtu spekulantů na burzách, protože přecházejí na atraktivnější trhy.

- **Cena ropy**

Nárůst ceny ropy způsobuje růst energetických nákladů spojených s produkcí, zpracováním a přepravou kávy, což může být významným faktorem ovlivňujícím zvyšování ceny komodity.

- **Inflace**

Zemědělské komodity obecně slouží jako ochrana před rostoucí inflací, mohou se tedy jevit jako výhodná investice. Je to především v důsledku toho, že se inflace odráží na růstu cen potravin, které jsou součástí spotřebního koše, na základě kterého se inflace počítá.

- **Akciové kurzy**

Cena kávy reaguje na vývoj kurzů především na amerických akciových trzích. Tyto trhy slouží jako indikátor stabilizace a změn v průmyslové a běžné spotřebě. Pozitivní vývoj na akciovém trhu značí posilování poptávky, což může vést k růstu ceny kávy a naopak. [39]

- **Geopolitické faktory/nabídka**

Z hlediska obchodování s kávou arabika je třeba sledovat jak společenskou, tak i ekonomickou či politickou situaci, a především pracovní a životní podmínky farmářů v hlavních pěstitelských zemích, v Brazílii, Vietnamu a Kolumbii. Pěstování kávovníku mohou ovlivnit škůdci a nemoci stromů, a proto jsou pro vývoj ceny kávy důležité také náklady na hnojiva a ochranné prostředky proti škůdcům a jejich dostupnost, respektive dostupné finanční prostředky na jejich pořízení a stejně tak na pokrytí produkčních a mzdových nákladů pěstitele.

- **Světová poptávka**

Mezi nejvýznamnější spotřebitele a importéry se řadí především země Evropské unie, USA a Japonsko. Pět největších světových zpracovatelských společností se podílí až na 50 % všech nákupů roční světové produkce (Sara Lee Corp., Nestlé, Kraft Foods, Tchibo a Procter & Gamble). Při obchodování s kávou je třeba zohlednit i importní politiku dovážejících států. Z hlediska spotřeby patří káva v mnoha zemích k luxusnějším spotřebním statkům.

- **Volatilita (nestálost ceny)**

Trh s kávou je pověstný vysokou cenovou volatilitou. Globální produkci kávy ovlivňuje každoročně mnoho faktorů, které nelze předem určit. Tato situace vede k permanentní nejistotě pěstitelů, zda za svoji vypěstovanou plodinu dostanou dostatečně zapláceno. Pokud jsou výkupní ceny nízké, nemohou farmáři investovat do údržby farmy, jako je hnojení nebo výměna a ošetřování kávovníků, což vede ke snižování produkce v následujících obdobích. [39]

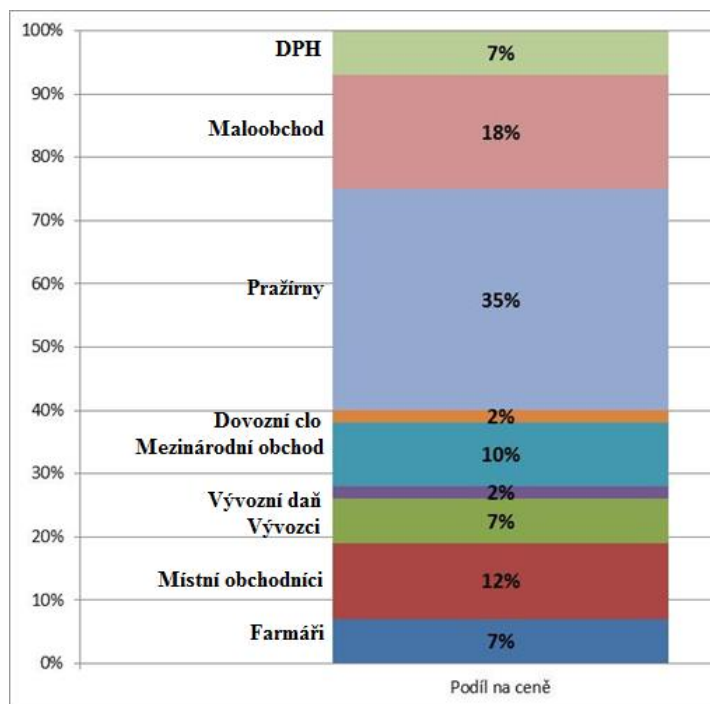
### **3.6.2 Struktura spotřebitelské ceny**

Z průměrné tržní maloobchodní ceny kávy obdrží pěstitelé za svoji úrodu 7 – 10 %. Nejnovější statistiky poskytnuté ICO však uvádí již pouhých 2 %. Takto nízké výkupní ceny často nepokryjí ani náklady na pěstování. Cena kávy zůstává desetiletí v průměru na stejné úrovni, ačkoliv se náklady na živobytí několikanásobně zvyšují. V celém dodavatelském řetězci jsou především farmáři těmi, kteří na kávě odvedou nejvíce fyzické práce, a přesto mají nejslabší pozici a nejvíce pocítují následky tržního prostředí.

Následují místní obchodníci, kteří mají 12 % a vývozcům poté náleží 7 % ceny. Přičemž tyto obchodníci a vývozci skupují od farmářů převážnou část produkce kávy a stávají se tak zprostředkovateli mezi místním a mezinárodním obchodem. Součástí vývozu je i exportní daň, která činí 2 % z průměrné ceny. Mezinárodní obchod se podílí dalšími 10 % průměrné ceny. Tato cena se v posledních letech snížila především díky modernizaci dopravní a technické infrastruktury. Součástí importu je dovozní clo, které činí také 2 %. Pražírny se na ceně kávy podílejí největší hodnotou, celkově kolem 35 % průměrné ceny. Jednou

z příčin jsou vysoké skladovací náklady. Dalších 18 % přidávají maloobchodníci a poslední součást kávy je DPH, které tvoří 7 % ceny.

**Graf 2: Struktura spotřebitelské ceny**



Zdroj: <https://icocoffeeorg.tumblr.com/>, vlastní zpracování

Výrobci kávy uvádí, že hlavní složkou tržní ceny jsou náklady na balení a skladování, doprava a mzdy zaměstnanců. Ovšem opačného názoru jsou tržní analytici, kteří poukazují na to, že především značka je zodpovědná za zvyšování ceny. Výrobek se stává atraktivnější a lépe se prodává. Podstatný vliv na tržní cenu kávy mají i samotní spotřebitelé, neboť výrobci nebudou snižovat cenu, když jsou zákazníci ochotni příslušnou cenu zaplatit.

## 4 Metodika

Metoda regresní a korelační analýzy je použita pro zjištění vztahu mezi cenou kávy a objemem produkce a částečně i pro analýzu cenového vývoje kávy arabika. Pro zjištění budoucího vývoje cen kávy a rozbor vývoje v minulosti je však prioritní statistická metoda analýzy časových řad a exponenciální vyrovnávání druhého stupně.

Údaje o objemech produkce byly převzaty z webových stránek ICO a data o cenách kávy arabika z komoditní burzy ICE v New Yorku. Pro toto testování jsou použity burzovní ceny od roku 2000.

Výpočty a grafické zpracování je prováděno pomocí softwarových programů STATISTICA a Microsoft Excel.

Teoretická část je zpracována pomocí odborných publikací, vysokoškolských skript a odborných článků týkajících se této problematiky, které jsou dostupné online.

### 4.1 Ekonomické časové řady

Časové řady můžeme definovat jako posloupnost hodnot určitého kvantitativního ukazatele, které jsou uspořádány z hlediska času směrem od minulosti do přítomnosti. Hodnoty z různých pozorování v ekonomice jsou často uspořádány do časových řad (zaznamenávány v pravidelných periodách).

$y_1, y_2, \dots, y_n$  neboli  $y_t, t = 1, \dots, n$ ,

kde  $y$  představuje analyzovaný ukazatel,  $t$  značí časovou proměnnou s počtem pozorování  $n$ .

Pomocí časových řad zkoumáme dynamiku jevů v čase. Mají základní význam pro analýzu příčin, které dané jevy ovlivňovaly v minulosti tak pro předvídání jejich budoucího vývoje, tedy prognózy.

Ekonomické časové řady se dále člení dle různých hledisek:

1. Z hlediska periodicity:

- a) Dlouhodobé - hodnoty v dlouhodobých časových řadách jsou sledovány v ročních úsecích nebo ještě delších.
- b) Krátkodobé - časové řady jsou sledovány v kratších úsecích než je jeden rok, například čtvrtletní, měsíční, týdenní.

2. Z časového hlediska:

- a) Časová řada intervalových ukazatelů – ukazatel, jehož velikost přímo úměrně závisí na délce intervalu, za který je sledován. Lze vytvářet součty, resp. průměry, musí však být stejná délka intervalů. Pokud jsou intervaly různě dlouhé, je třeba provést přepočítání na jednotkový interval.
- b) Časová řada okamžikových ukazatelů – ukazatel, jehož hodnota se vztahuje k přesně definovanému okamžiku. Hodnota ukazatele nezávisí na délce sledovaného intervalu. Hodnoty se nesčítají, součet by nedával reálný smysl. Vyhodnocování výsledků je složitější, používají se průměry. Nejčastěji tzv. chronologický průměr, tímto číslem je pak charakterizována úroveň ukazatele za celé období. Tím však dochází ke zkreslení výsledků. Pro upřesnění výsledku se používají tzv. klouzavé mediány a klouzavé průměry. Postup je takový, že údaj časové řady nahradíme zvoleným ukazatelem z okolních předcházejících a následujících údajů.
- c) Časová řada odvozených charakteristik - tento typ je odvozován na základě absolutních údajů okamžikových nebo intervalových. Příkladem mohou být časové řady součtové nebo časové řady poměrných čísel.

3. Z hlediska zkoumaných dat:

- a) Primární (absolutní) – obsahují hodnoty tak, jak byly zaznamenány
- b) Sekundární (odvozené) – obsahují hodnoty jistým způsobem transformované

4. Z hlediska způsobu vyjádření ukazatelů:

- a) Časové řady peněžních ukazatelů – jsou vyjádřeny v měnových jednotkách
- b) Časové řady naturálních ukazatelů – jsou vyjádřeny v naturálních jednotkách

## 4.2 Základní charakteristiky časových řad

### 4.2.1 Popisné charakteristiky

#### a) Charakteristiky polohy (průměry)

Při analýze časových řad se často zjišťují jejich průměrné hodnoty.

U intervalových časových řad se průměr vypočítá pomocí prostého či váženého aritmetického průměru.

- Prostý aritmetický průměr  $\bar{y} = \frac{\sum_{t=1}^n y_t}{n}$
- Vážený aritmetický průměr  $\bar{y} = \frac{\sum_{t=1}^n v_t y_t}{\sum_{t=1}^n v_t}$ , kde  $v_t$  je váha ukazatele  $y_t$  v čase  $t$ .

Okamžikové časové řady jsou složitější, je tedy potřeba počítat průměr pomocí chronologického průměru.

- Prostý chronologický průměr se používá při stejné vzdálenosti mezi jednotlivými okamžiky sledování.

$$\bar{y} = \frac{\frac{y_1 + y_2}{2} + \frac{y_2 + y_3}{2} + \dots + \frac{y_{T-1} + y_T}{2}}{T-1} = \frac{\frac{1}{2} y_1 + \sum_{t=2}^{T-1} y_t + \frac{1}{2} y_T}{T-1}$$

- Vážený chronologický průměr se používá při různé vzdálenosti jednotlivých okamžiků sledování. Parametr  $d_T$  je délka jednotlivých časových intervalů.

$$\bar{y} = \frac{\frac{y_1 + y_2}{2} d_2 + \frac{y_2 + y_3}{2} d_3 + \dots + \frac{y_{T-1} + y_T}{2} d_T}{d_2 + d_3 + \dots + d_T}$$

## b) Charakteristiky variability

Mezi nejvýznamnější míry variability ve statistice patří rozptyl a směrodatná odchylka.

- Rozptyl vyjadřuje, jak se jednotlivé údaje odchylují od průměru

$$s_y^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2$$

- Směrodatná odchylka je odmocninou rozptylu

$$s_y = \sqrt{s_y^2} = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}$$

### 4.2.2 Míry dynamiky

Míry dynamiky časových řad umožňují charakterizovat základní rysy vývoje časových řad.

- Absolutní přírůstek

Nejjednodušší mírou dynamiky je tzv. absolutní přírůstek (první diference), který vyjadřuje změnu hodnoty v čase  $t$  proti času  $t-1$ . Často se také používá průměrný absolutní přírůstek. Diferencováním první diference se získá druhá diference, poté třetí, čtvrtá atd. Diferencování má velký význam, používá se při modelování trendu časových řad.

$$\Delta y_t = y_t - y_{t-1}$$

- Koeficient růstu (tempo růstu)

Důležitou mírou dynamiky časových řad je koeficient růstu. Výsledná hodnota koeficientu vynásobeného stem udává na kolik procent hodnoty v čase  $t-1$  vzrostla hodnota v čase  $t$ .

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}}$$

- průměrný koeficient růstu se vypočítá jako geometrický průměr jednotlivých koeficientů růstu;



- meziroční koeficient růstu je podíl hodnot časové řady ve stejných obdobích v po sobě jdoucích letech.
- Relativní přírůstek

Hodnota relativního přírůstku nám říká, o kolik procent se změnila hodnota časové řady v čase  $t$  ve srovnání s časem  $t-1$ .

$$\delta_t = \frac{\Delta y_t}{y_{t-1}} = \frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} = \frac{y_t}{y_{t-1}} - 1$$

### 4.3 Analýza časových řad

Analýzou časových řad se rozumí metody, které slouží k popisu a předpovědi charakteru časových řad.

#### 4.3.1 Složky časových řad

Při klasické analýze časových řad se předpokládá, že časová řada obsahuje systematické složky, na které je možné ji rozložit. Jedná se o následující složky:

- a) trendová složka  $T_t$
- b) sezónní složka  $S_t$
- c) cyklická složka  $C_t$
- d) náhodná složka  $\varepsilon_t$

##### a) Trendová složka

Trendová složka zachycuje dlouhodobé změny v chování časové řady. Trend lze většinou popsat matematickou funkcí v celé délce časové řady. Při analýze trendu tedy nejde o to, zda časová řada krátkodobě klesá či roste, ale jde o skutečné zachycení tendence pohybu časové řady. Trend může být rostoucí, klesající nebo může existovat řada bez trendu. Je výsledkem dlouhodobě působících a stálých faktorů působících stejným směrem, např. technologie výroby, podmínky na trhu atd.

### **b) Sezónní složka**

Sezónní složka vyjadřuje pravidelně se opakující změny v časové řadě, které se odehrávají v rámci jednoho kalendářního roku a dále se každý rok opakují ve stejných obdobích. Nejčastěji se analyzuje sezónnost u čtvrtletních či měsíčních časových řad. Perioda této složky musí být menší než celková velikost sledovaného období. Přestože se tato složka v časové řadě pravidelně opakuje, může v průběhu let měnit svůj charakter. V zemědělství dochází k sezónním výkyvům především z důvodu střídání ročních období.

### **c) Cyklická složka**

Cyklická složka popisuje dlouhodobé a nepravidelné kolísání okolo trendu. Zachycuje fázi poklesu nebo růstu, která je větší než jeden kalendářní rok. V ekonomické sféře je často spojována se střídáním hospodářských cyklů. Její popsání a vysledování je obtížné, neboť působí dlouhodobě. V krátké časové řadě nemusí být vůbec rozeznatelná. V čase se charakter této složky může také měnit.

### **d) Náhodná složka**

Náhodná složka se nedá popsat žádnou funkcí času. Není systematická a je tvořena náhodnými výkyvy časové řady. Pod tuto složku se řadí vlivy, které na časovou řadu působí a nedokáží se systematicky podchytit a popsat. Je označována jako zbytek po vyloučení trendu, sezónní a cyklické složky.

## **4.3.2 Dekompozice časové řady**

Výběr metody zpracování časových řad závisí na mnoha faktorech – účelu analýzy, typu časové řady, zkušenostech statistika, dostupnosti databází, výpočetní techniky a statistického software.

Dekompozice (rozklad) může být dvojího druhu:

- a) Aditivní – hodnoty časové řady se určí součtem jednotlivých složek. Data musí být ve stejných měrných jednotkách jako původní časová řada.

Metodu lze použít, pokud je variabilita hodnot přibližně konstantní v čase.

$$y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t$$

- b) Multiplikativní – hodnoty časové řady se určí součinem jednotlivých složek. Ve stejných měrných jednotkách jako původní časová řada musí být pouze data trendové složky časové řady, ostatní složky (sezónní, cyklická) nemusí. Tato metoda se používá v případě, že variabilita hodnot v čase roste nebo se mění. Důvodem je očištění časové řady od sezónní složky nebo trendu a umožňuje přesnější určení předpovědi časové řady.

$$y_t = T_t \cdot S_t \cdot C_t \cdot \varepsilon_t$$

### 4.3.3 Základní úpravy časových řad

- **Doplnění chybějících hodnot**

V případě, že v časové řadě některé hodnoty chybí, doplní se údaj několika způsoby:

- nahradí se nulami
- nahradí se hodnotou aritmetického průměru či mediánu
- nahradí se trendovou hodnotou celé časové řady
- nahradí se hodnotou na základě zvolené funkce a okolních bodů

Rozlišují se čtyři úlohy pro doplnění hodnot časových řad:

- interpolace – nalezení chybějícího údaje závislé veličiny uvnitř intervalu hodnot
- extrapolace – nalezení hodnot na koncích řady, tedy mimo interval známých hodnot, zjištěné údaje jsou méně přesné
- aproximace – nalezení přibližné hodnoty čísla nebo jedné z jeho možných hodnot
- predikce – konstrukce předpovědi budoucího průběhu

- **Časový posun**

Časový posun je způsob, kterým se vytvoří tzv. opožděná časová řada, respektive předbíhající jinou totožnou časovou řadu. Představuje tedy jakýsi posun časové řady dopředu nebo dozadu oproti původní časové řadě. Nově vytvořená řada má tak na začátku

či na konci nově vytvořené proměnné. Množství nových proměnných závisí na tom, o kolik hodnot se posun prováděl.

- **Sezónní diference**

Sezónní diference vyjadřuje velikost změny, ke které došlo mezi dvěma časovými okamžiky měření. Je-li kladná, řada v daném čase roste. Je-li záporná, řada klesá. Sezónní diferencí se data zbavují sezónních vlivů.

- **Kumulativní součet**

Kumulativní součet vyjadřuje součet pozorování za určitý časový úsek. V podstatě je to opačná operace k diferenci.

- **Vyhlazování časových řad**

K vyhlazování časových řad se používají především průměry. Zprůměrováním několika po sobě následujících pozorování se chyby budou navzájem rušit a naopak vynikne skutečná sledovaná hodnota.

#### **4.3.4 Trendová analýza**

Trend v časových řadách popisuje trendová funkce. Modelování trendu pomocí funkcí se používá, pokud vývoj časové řady odpovídá určité funkci, například konstantní, lineární, kvadratické, exponenciální atd. Při analýze se využívají indexy korelace a determinace, které udávají, jak se trendová funkce přibližuje údajům časové řady. Čím vyšších hodnot indexy nabývají (max 1 nebo 100 %), tím přesněji trendová funkce vystihuje průběh sledované časové řady.

Pokud je vývoj řady díky silnému vlivu náhodné složky nerovnoměrný či má extrémní hodnoty, trend se modeluje pomocí klouzavých průměrů nebo mediánů či exponenciálního vyrovnání.

#### **4.3.5 Adaptivní přístupy k trendové složce**

Adaptivní přístup se využívá, pokud časová řada v čase mění svůj charakter a není ji možné popsat pomocí jedné funkce s neměnnými parametry. Jsou to tedy modely

s časově proměnlivými složkami. Předpokládá se však, že v krátkých úsecích svůj charakter zachovává a vyrovnání každého úseku je pomocí matematických funkcí možné.

Mezi adaptivní techniky určení trendové složky časové řady patří metoda klouzavých průměrů a metoda exponenciálního vyrovnávání.

- **Klouzavé průměry**

Podstatou této metody je nahrazení původních hodnot časové řady  $y_t$  pro  $t = 1, 2, \dots, n$  vypočtenými klouzavými průměry. Spočítají se z kratších úseků o délce několika hodnot, na které byla časová řada rozdělena. Tyto úseky se postupně posouvají směrem od začátku do konce řady a tím se získává posloupnost klouzavých průměrů. Čím více hodnot je v jednotlivých úsecích, tím je časová řada zkreslenější a vyhlazenější oproti původní. Délka úseku je obvykle volena na základě věcného charakteru ekonomického jevu, u neperiodických časových řad jsou voleny kratší úseky, např. 5 nebo 7 hodnot. U sezónních časových řad se délka úseku shoduje s délkou sezóny a trendová složka se odhaduje pomocí centrovaných klouzavých průměrů.

- **Exponenciální vyrovnávání**

Exponenciální vyrovnávání je vhodné především pro krátkodobou predikci trendů. Na rozdíl od metody klouzavých průměrů, tato metoda využívá pro vyrovnávání všechna minulá pozorování časové řady. Význam pozorování se však snižuje vlivem „stáří“ hodnot. Vyrovnaná hodnota vychází tedy ze všech pozorování, avšak jejich váha  $w$  do minulosti klesá podle exponenciální funkce:

$$w_t = (1 - \alpha) \times \alpha^{n-t}, \text{ kde } \alpha \in \langle 0; 1 \rangle$$

Parametr  $\alpha$  se nazývá vyrovnávací konstanta a řídí rychlost adaptace, tedy čím více se přibližuje k 1, tím rychleji metoda reaguje na změny a vliv minulých pozorování slábne pozvolněji. Parametr  $t$  vyjadřuje, k jakému případu (času) se měření vztahuje a parametr  $n$  udává počet pozorování. Pozorování, která jsou nejnovější, budou mít větší vliv na vývoj časové řady než hodnoty z minulosti.

V závislosti na tom, jestli v krátkých úsecích časové řady předpokládáme konstantní, nebo lineární trend, rozlišujeme jednoduché nebo dvojité exponenciální vyrovnávání. Pokud lze trend přirovnat ke kvadratickému vývoji, využívá se trojitě exponenciální vyrovnání.

Důležitou roli při konstrukci hraje nalezení nejpřesnější vyrovnávací konstanty  $\alpha$ . Výpočty se řeší například pomocí simulací modelu pro různé  $\alpha$  v programu Statistica. Nejlepší hodnota vyrovnávací konstanty  $\alpha$  se poté zvolí ze řádku, který obsahuje nejvíce nejmenších hodnot ostatních zobrazených charakteristik.

Dalším úkolem je nalézt odhady parametrů  $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$  dle zvoleného typu exponenciálního vyrovnání. Tyto odhady závisí na okamžiku sestrojení, neboť jsou vypočteny ze všech dostupných dat.

Jednoduchého exponenciálního vyrovnání s konstantním trendem lze zapsat jako  $Tr_t = \beta_0$ , kde se parametr  $\beta_0$  rovná vyrovnané hodnotě  $\hat{y}_t$ . Vyrovnaná časová řada se vypočítá dle vzorce:

$$\hat{y}_t = (1 - \alpha) \cdot y_t + \alpha \cdot \hat{y}_{t-1}$$

Dvojité exponenciální vyrovnání se aplikuje na časové řady, u kterých lze předpokládat, že v krátkém období budou mít lineární trend dle vzorce:

$$Tr_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot t.$$

Postupy a veškeré vzorce využívané při exponenciálním vyrovnání lze nalézt v mnoha odborných publikacích zaměřených na analýzu časových řad, například v publikaci Analýza časových řad autora Tomáše Cipry. [11]

#### 4.3.6 Grafy

Základní prostředek pro zobrazení časových řad je graf. Grafické zpracování, které se v současnosti provádí výhradně na počítačích pomocí vhodného softwaru, je často používané, protože více vyniknou charakteristické vlastnosti a rysy časových řad a data jsou přehledná a snadněji interpretovatelná. Aplikace vhodného grafu napomáhá k většímu porozumění vztahů mezi daty. V grafickém znázornění časových řad jsou jednotlivé hodnoty uspořádány postupně dle času.

- **Spojnicový graf jedné či více časových řad**

Spojnicové grafy se nejčastěji používají pro zobrazení prvotních informací. Hodnoty z časových řad se zakreslují do souřadnicových os, kde jsou vyznačeny dané stupnice. Na vodorovnou osu se vynáší časová proměnná, na svislou osu hodnoty ukazatele časové řady. Do jednoho spojnicového grafu lze zakreslit více časových řad. Pokud se dvě časové řady liší měřítkem, je k zobrazení možné použít nejen levou, ale i pravou vertikální osu grafu.

- **Sloupkový graf**

V praxi se sloupkový graf často používá pro vyjádření vývoje ekonomických ukazatelů. Do grafu lze zakreslit jak vývoj jedné časové řady, tak vývoj dvou či více časových řad. V tomto případě je vhodné použít trojrozměrný graf.

- **Plošný graf**

Plošný graf má podobné využití jako graf sloupkový. Lze jej rovněž aplikovat na jednu či více časových řad.

- **Graf sezónních hodnot**

Tyto grafy se používají při analýze sezónních časových řad. V grafu jsou hodnoty uspořádány podle jednotlivých sezón. Vodorovná čára udává průměr hodnot v každé sezóně za všechny roky časové řady. Svislé čáry vycházející z vodorovných čar znázorňují odchylky všech sezónních hodnot od průměru.

- **Graf ročních hodnot sezónních časových řad**

Hodnoty časové řady jsou v grafu uspořádány podle let. Graf udává, jak se v průběhu celé časové řady liší hodnoty v jednotlivých sezónách.

- **Krabičkový graf**

Krabičkový graf je jedním z nejpoužívanějších grafů, který detailněji analyzuje hodnoty časové řady. Zobrazuje informace o poloze i variabilitě dat. Obvykle se snažíme zachytit

jednu izolovanou proměnnou, ale chceme porovnat sledovanou veličinu v rámci různých kategorií. Graf obsahuje souhrnné charakteristiky zkoumané časové řady, které z jiných grafů nejsou zřetelné. Tento typ grafu se používá zejména pro analýzu měsíčních hodnot v průběhu více let.

#### 4.4 Regresní a korelační analýza

Mezi nejpoužívanější statistické výpočetní modely patří regresní analýza. Používá se pro vyrovnání dat časových řad a také pro prognózu vývoje řady do budoucnosti. Důležité je správně zvolit takovou regresní funkci, aby co nejpřesněji vystihovala závislost mezi nezávisle a závisle proměnnou.

Vlastnosti korelačního koeficientu  $r$ :

$$r \in \langle -1, 1 \rangle$$

- $r = 0 \Rightarrow$  nezávislost
- $r = 1 \Rightarrow$  přímá závislost
- $r = -1 \Rightarrow$  nepřímá závislost

Korelační determinace  $r^2$  znázorňuje podíl společné variance.

Regresní analýza je statistická metoda, která umožňuje prozkoumat vztah mezi dvěma proměnnými - nezávisle proměnnou  $X$  a závisle proměnnou  $Y$ . Pomáhá pochopit, jak se změní hodnota závisle proměnné v návaznosti na změnu jedné z nezávisle proměnných (zatímco ostatní nezávisle proměnné zůstávají konstantní). Konečný odhad je založen na tzv. regresní funkci. [18]

Korelačním koeficientem zjišťujeme, zda mezi proměnnými existuje vztah a jak je silný. Regresní analýza postupuje o krok dál a umožní na základě získaných dat predikovat do budoucna.

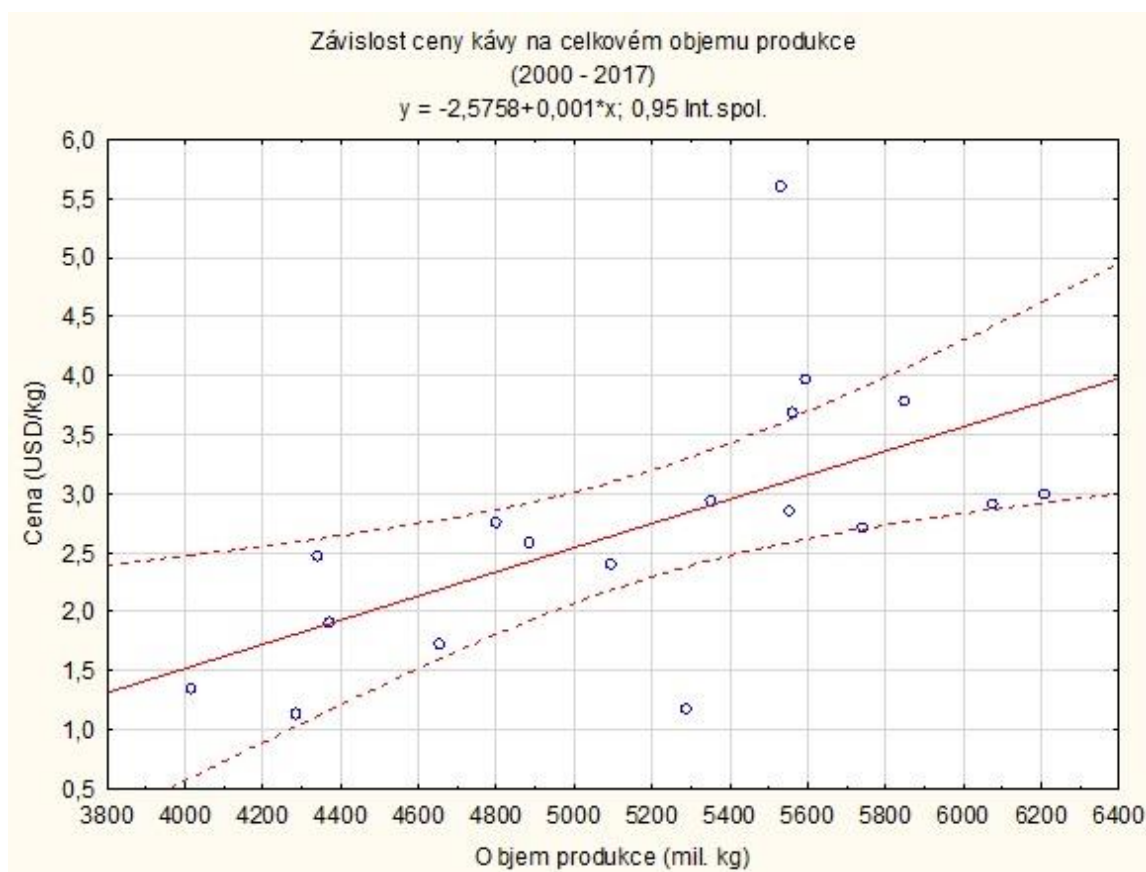


## 5 Výsledky

### 5.1 Závislost ceny kávy na objemu produkce

Analýza závislosti ceny na celkovém objemu produkce zobrazená na grafu č. 3 prokázala středně silnou závislost. Data o objemu produkce pochází z období let 2000 – 2017 z výkazů ICO, zahrnuto je 20 zemí, které využívají k obchodování komoditní burzu. Průměrné ceny kávy jsou převzaty z komoditní burzy ICE v New Yorku. Veškeré údaje byly převedeny na společnou jednotku kilogram.

**Graf 3: Závislost ceny kávy na celkovém objemu produkce**



Zdroj: vlastní zpracování

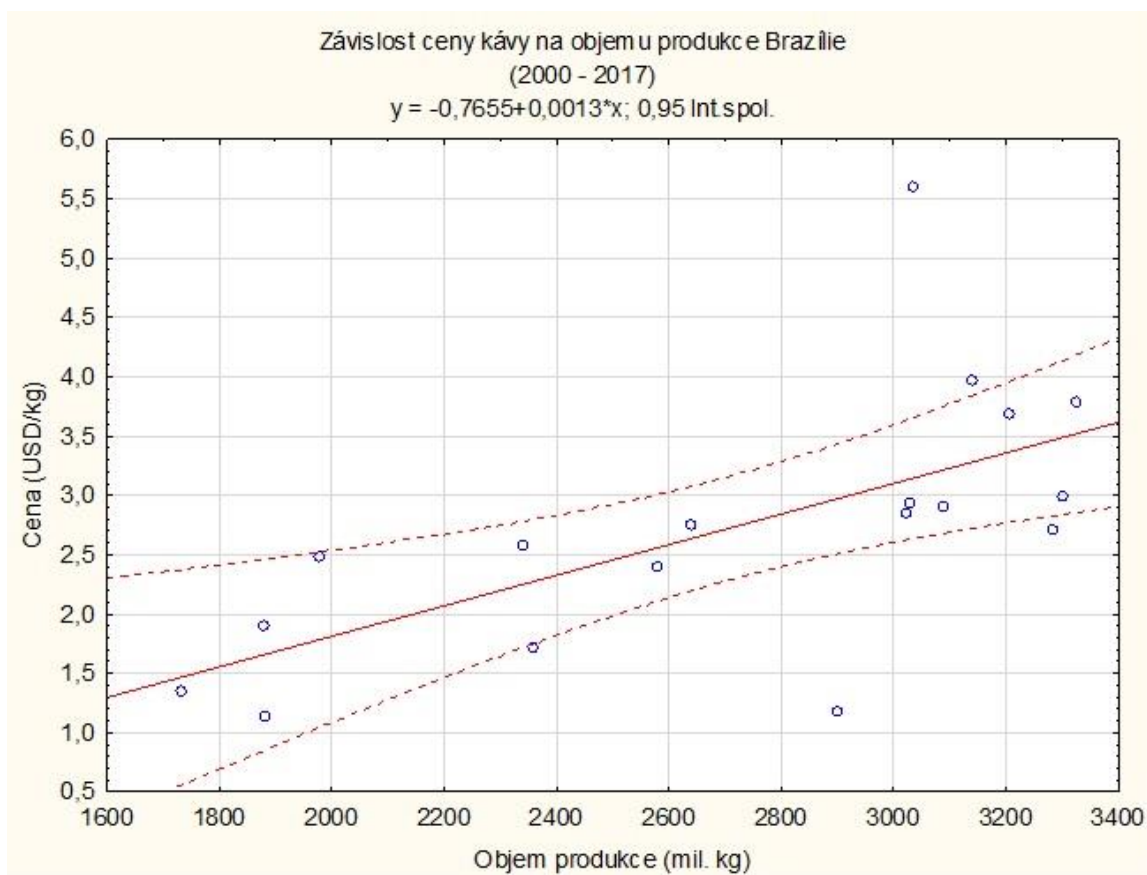
Korelační koeficient  $r_{yx} = 0,6059$  značí převládající přímou závislost, tedy čím větší objem produkce, tím vyšší cena, koeficient determinace  $r^2 = 0,3671$  uvádí, že cena je ovlivňována celkovým objemem produkce z necelých 37 %.

Analýza závislosti ceny na celkovém objemu produkce největšího světového producenta Brazílie zobrazena na grafu č. 4 ukázala, že světová cena kávy arabika na burze je ze 41 %

ovlivněna objemem produkce právě této jedné země. Korelační koeficient  $r_{yx} = 0,6407$ , koeficient determinace  $r^2 = 0,4105$ .

Testy významnosti korelačního koeficientu  $p$  dokázaly, že korelační koeficient  $r$  je významný v obou analýzách, tedy zamítáme hypotézu nezávislosti sledovaných veličin.

**Graf 4: Závislost ceny kávy na objemu produkce Brazílie**



Zdroj: vlastní zpracování

## 5.2 Výpočet sezónnosti cen kávy

Data uvedená v tabulce č. 7 pochází z let 2000 – 2017, byly použity průměrné měsíční ceny na burze ICE. Pro posouzení vlivu sezónnosti byly vypočteny empirické sezónní indexy (čtvrtletní).

Tabulka 7: Sezónní indexy (2000 - 2017)

Rok	Q	Ceny (USD/kg)	Klouzavý průměr 4.řádu	Centr. klouzavý průměr	Sezónní index	Rok	Q	Ceny (USD/kg)	Klouzavý průměr 4.řádu	Centr. klouzavý průměr	Sezónní index
2000	I.	2,31				2009	I.	2,53	2,69	2,66	0,95
	II.	2,01			II.		2,71	2,62	2,69	1,01	
	III.	1,79	1,91	1,79	1,00		III.	2,76	2,76	2,81	0,98
	IV.	1,52	1,67	1,56	0,97		IV.	3,03	2,86	2,92	1,04
2001	I.	1,38	1,45	1,36	1,01	2010	I.	2,91	2,97	3,12	0,93
	II.	1,09	1,28	1,21	0,91		II.	3,18	3,27	3,48	0,91
	III.	1,11	1,14	1,10	1,00		III.	3,94	3,69	4,04	0,97
	IV.	0,97	1,06	1,06	0,92		IV.	4,73	4,40	4,76	0,99
2002	I.	1,08	1,06	1,07	1,01	2011	I.	5,73	5,12	5,33	1,08
	II.	1,09	1,07	1,12	0,98		II.	6,09	5,53	5,57	1,09
	III.	1,12	1,18	1,21	0,93		III.	5,56	5,61	5,44	1,02
	IV.	1,42	1,24	1,27	1,11		IV.	5,05	5,28	4,98	1,01
2003	I.	1,33	1,31	1,34	0,99	2012	I.	4,41	4,69	4,46	0,99
	II.	1,36	1,37	1,36	1,00		II.	3,73	4,24	4,01	0,93
	III.	1,38	1,35	1,39	0,99		III.	3,76	3,79	3,63	1,04
	IV.	1,33	1,43	1,47	0,91		IV.	3,23	3,47	3,35	0,97
2004	I.	1,65	1,50	1,53	1,08	2013	I.	3,13	3,23	3,08	1,02
	II.	1,66	1,56	1,64	1,01		II.	2,8	2,93	2,82	0,99
	III.	1,6	1,73	1,84	0,87		III.	2,53	2,72	2,77	0,91
	IV.	2,00	1,96	2,07	0,97		IV.	2,40	2,82	2,98	0,81
2005	I.	2,58	2,18	2,31	1,12	2014	I.	3,55	3,13	3,35	1,06
	II.	2,56	2,44	2,46	1,04		II.	4,06	3,57	3,77	1,08
	III.	2,61	2,48	2,47	1,06		III.	4,29	3,97	3,92	1,09
	IV.	2,18	2,46	2,42	0,90		IV.	3,97	3,87	3,73	1,07
2006	I.	2,47	2,38	2,34	1,06	2015	I.	3,17	3,58	3,38	0,94
	II.	2,24	2,30	2,35	0,96		II.	2,89	3,18	3,02	0,96
	III.	2,28	2,40	2,41	0,95		III.	2,70	2,86	2,79	0,97
	IV.	2,60	2,41	2,43	1,07		IV.	2,68	2,72	2,71	0,99
2007	I.	2,53	2,45	2,49	1,01	2016	I.	2,62	2,71	2,78	0,94
	II.	2,39	2,53	2,56	0,93		II.	2,84	2,85	2,92	0,97
	III.	2,61	2,59	2,67	0,98		III.	3,26	3,00	3,07	1,06
	IV.	2,82	2,74	2,83	0,99		IV.	3,29	3,14	3,13	1,05
2008	I.	3,16	2,92	2,97	1,06	2017	I.	3,15	3,13	3,09	1,02
	II.	3,08	3,02	2,98	1,03		II.	2,82	3,04	2,98	0,95
	III.	3,02	2,94	2,86	1,06		III.	2,90	2,91		
	IV.	2,49	2,78	2,73	0,91		IV.	2,77			

Zdroj: vlastní zpracování

Z výsledků uvedených v tabulce č. 8 vyplývá, že ceny mají rostoucí tendenci především začátkem roku v prvním čtvrtletí, poté mírně klesají po zbytek roku. Sezónní kolísání cen lze vysvětlit vysokou závislostí na objemu produkce velkých producentů, hlavně Brazílie, která dodává na trh největší úrodu na konci léta a na podzim.

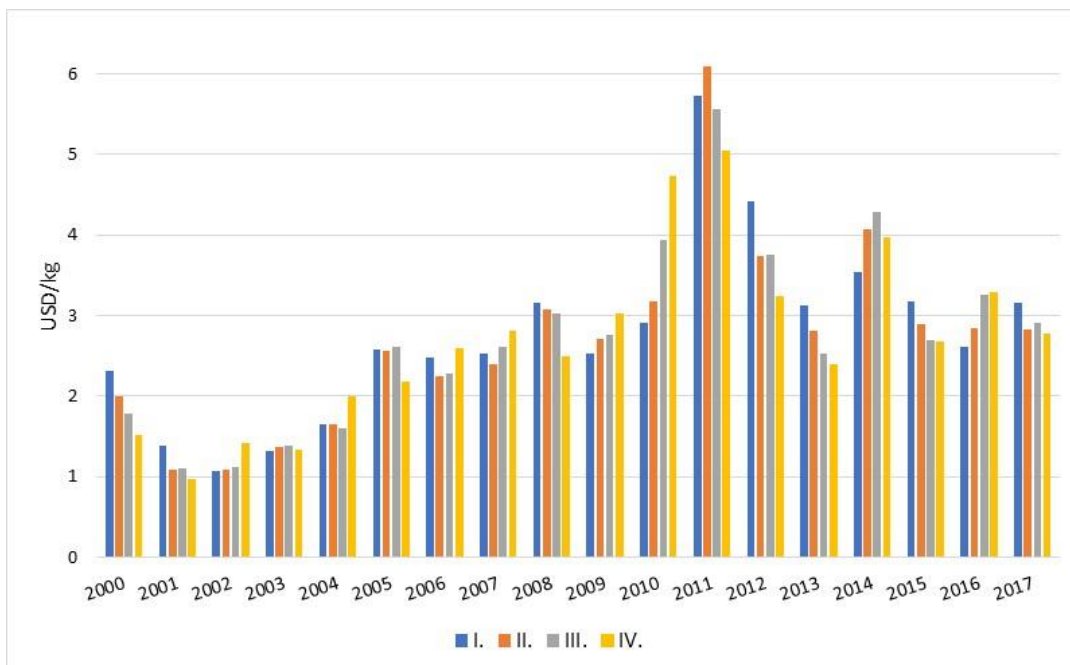
**Tabulka 8: Průměrný sezónní index (2000 - 2017)**

Čtvrtletí	Průměrný sezónní index
I.	1,02
II.	0,99
III.	0,99
IV.	0,98

Zdroj: vlastní zpracování

Ve grafu č. 5 vidíme, že sezónní index má vyšší hodnoty v prvním čtvrtletí, poté se index mírně snižuje. Toto zjištění potvrzuje sezónnost odvětví.

**Graf 5: sezónnost cen kávy arabika v letech 2000 - 2017 (USD/kg)**



Zdroj: vlastní zpracování

### 5.3 Analýza cenového vývoje kávy pomocí časových řad

Pro analýzu cenového vývoje kávy arabika je zvolena dlouhodobá okamžiková časová řada. Měsíční hodnoty burzovních cen od roku 2000 jsou v tabulce č. 9 zprůměrovány do čtvrtletních údajů.

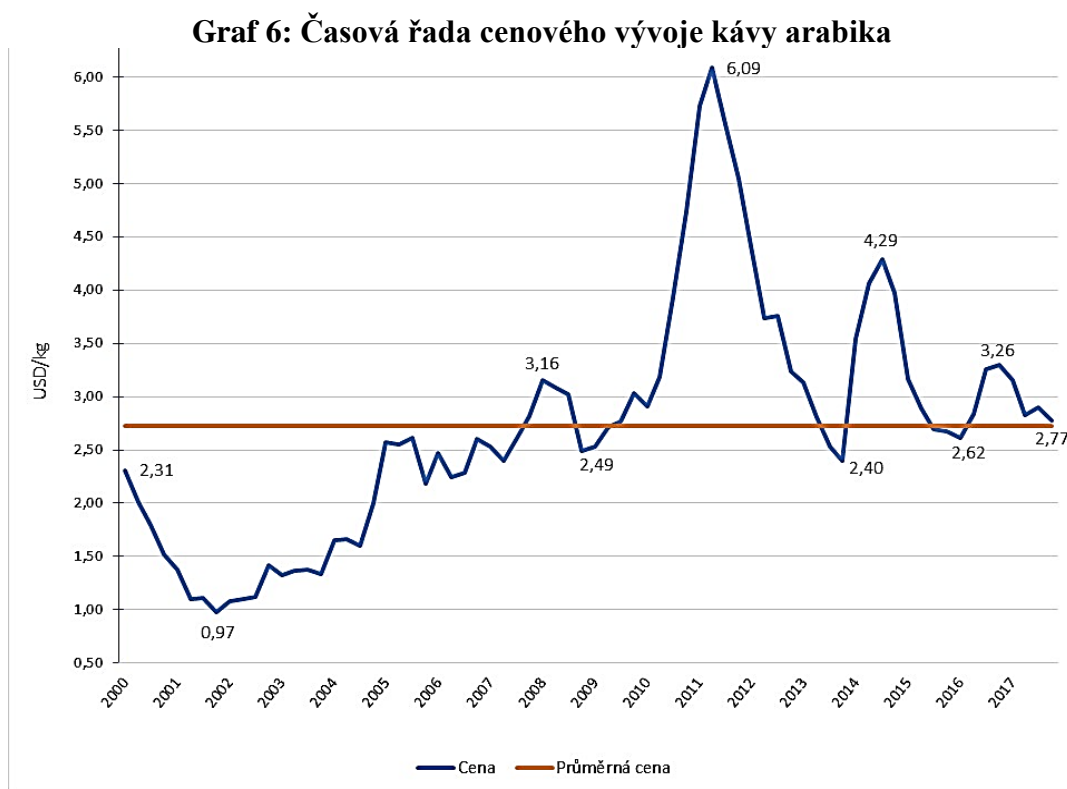
Pro zjištění cenového vývoje kávy arabika nejprve určíme základní charakteristiky této časové řady, roční průměry čtvrtletních hodnot  $y_t$ , diferenci prvního řádu neboli absolutní přírůstek  $d_t$  a tempo růstu (poklesu)  $k_t$ .

**Tabulka 9: Cenový vývoj kávy arabika na burze ICE v letech 2000 - 2017 (USD/kg)**

Rok	Čtvrtletí				$y_t$	$d_t$	$k_t$
	1.	2.	3.	4.			
2000	2,31	2,01	1,79	1,52	1,91	-	-
2001	1,38	1,09	1,11	0,97	1,14	-0,77	0,60
2002	1,08	1,09	1,12	1,42	1,18	0,04	1,03
2003	1,33	1,36	1,38	1,33	1,35	0,17	1,15
2004	1,65	1,66	1,60	2,00	1,73	0,38	1,28
2005	2,58	2,56	2,61	2,18	2,48	0,75	1,44
2006	2,47	2,24	2,28	2,60	2,40	-0,08	0,97
2007	2,53	2,39	2,61	2,82	2,59	0,19	1,08
2008	3,16	3,08	3,02	2,49	2,94	0,35	1,14
2009	2,53	2,71	2,76	3,03	2,76	-0,18	0,94
2010	2,91	3,18	3,94	4,73	3,69	0,93	1,34
2011	5,73	6,09	5,56	5,05	5,61	1,92	1,52
2012	4,41	3,73	3,76	3,23	3,79	-1,82	0,68
2013	3,13	2,80	2,53	2,40	2,72	-1,07	0,72
2014	3,55	4,06	4,29	3,97	3,97	1,25	1,46
2015	3,17	2,89	2,70	2,68	2,86	-1,11	0,72
2016	2,62	2,84	3,26	3,29	3,00	0,14	1,05
2017	3,15	2,82	2,90	2,77	2,91	-0,09	0,97

Zdroj: vlastní zpracování

Průběh časové řady cenového vývoje kávy arabika zobrazuje graf č. 6.



Zdroj: vlastní zpracování

Průměrná cena kávy za celé zkoumané období  $\bar{y} = 2,77USD / kg$ .

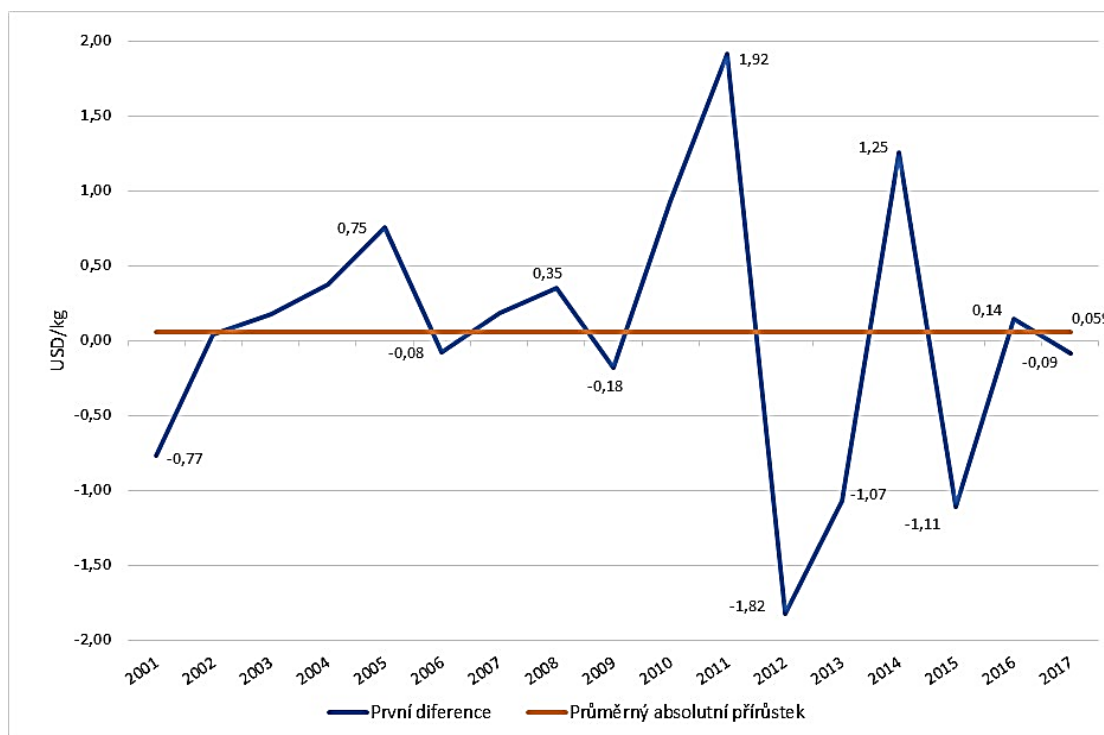
Diference udává, o kolik cena vzrostla či klesla oproti předešlému roku. Pokud je  $d_t > 0$  došlo k nárůstu ceny a pokud je  $d_t < 0$  cena se snížila.

Lze stanovit i průměrný absolutní přírůstek, jehož hodnota udává, zda dlouhodobě převažuje nárůst či pokles cen.

Po dosazení do vzorce dostáváme  $\bar{d} = \frac{(2,91 - 1,91)}{(18 - 1)} = 0,059USD / kg$ .

Výsledek informuje, že cena kávy arabika narostla za sledované období každoročně v průměru o 0,059 USD/kg. Na první pohled se tato hodnota může zdát velmi malá, ale vzhledem k velkým výkyvům ceny, jak nárůstům, tak propadům, je nízký dlouhodobý růst ceny kávy logický.

**Graf 7: Diference prvního řádu a průměrný absolutní přírůstek**

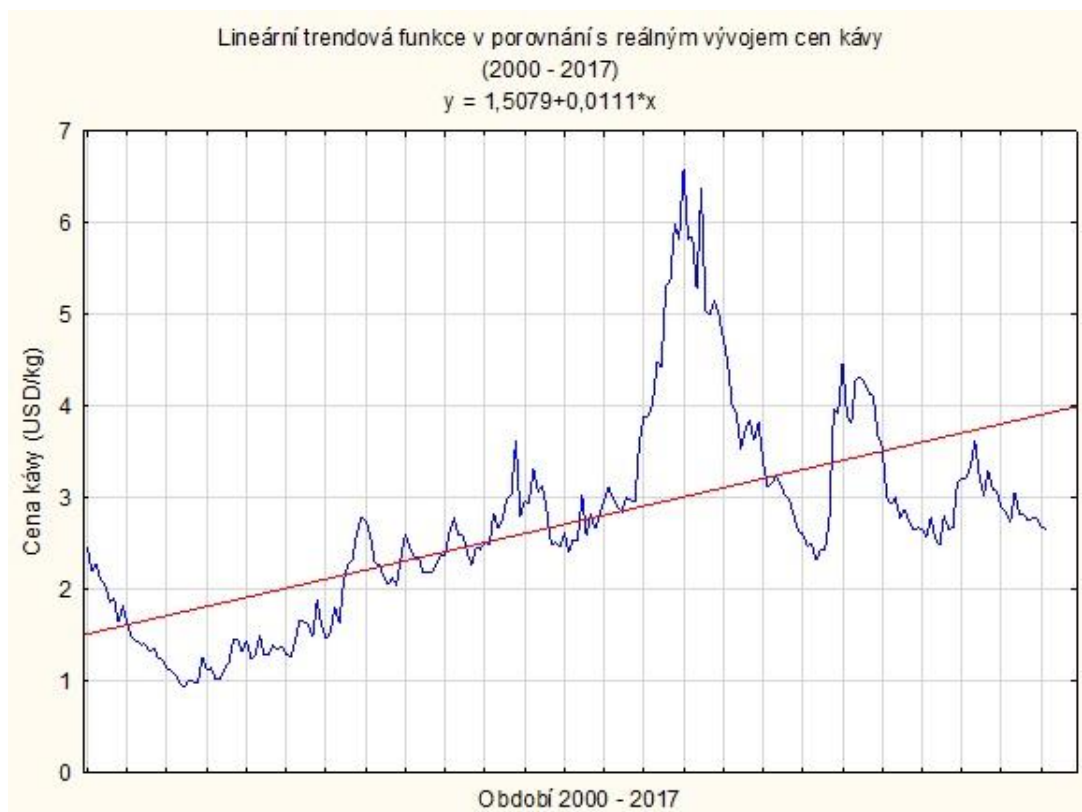


Zdroj: vlastní zpracování

Grafické zpracování hodnot první diference v grafu č. 7 ukazuje výrazné výkyvy v porovnání s průměrnou hodnotou diference, což potvrzuje časté poklesy a nárůsty ceny

kávy arabika. Jelikož dané hodnoty nevykazují opakující se pravidelné kolísání kolem průměru či nuly, trend této časové řady nebude mít lineární ani konstantní vývoj.

**Graf 8: Lineární trendová funkce v porovnání s reálným vývojem cen (v USD/kg)**



Zdroj: vlastní zpracování

Skutečný vývoj cen kávy arabika proložený lineární trendovou funkcí zobrazuje graf č. 8.

Lineární trendová funkce má tvar  $y = 1,5079 + 0,0111 \cdot t$ .

Abychom mohli posoudit, zda je lineární model vhodný, je potřeba znát koeficient korelace. Hodnota koeficientu korelace  $r_{yt} = 0,62265301$  udává, že trendová funkce nevystihuje daný model příliš přesně. Výsledná hodnota koeficientu determinace  $r^2_{yt} = 0,38769677$  nás informuje, že zvolený lineární trend popisuje skutečný průběh vývoje ceny z necelých 39 %. Pro stanovení budoucích hodnot ceny kávy arabika tento model není vhodný.

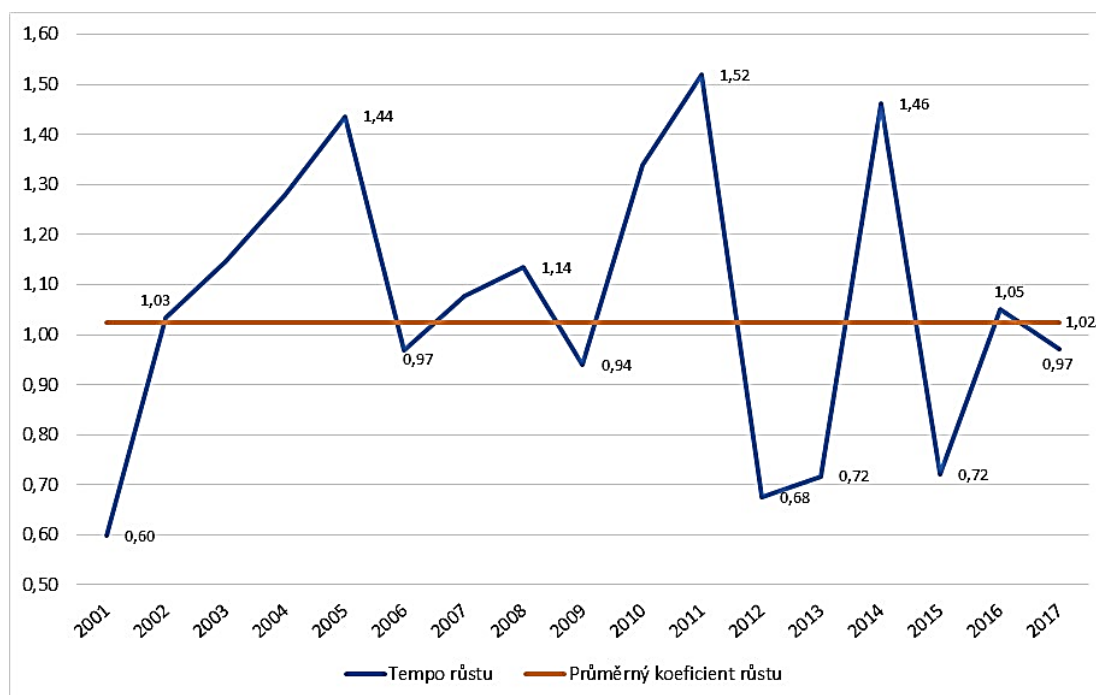
Dalším ukazatelem je koeficient (tempo) růstu  $k_t$ , jehož hodnoty udávají, o kolik se cena kávy arabika změnila oproti předešlému roku. Pokud je  $k_t > 1$  došlo k nárůstu ceny a pokud je  $k_t < 1$  cena se snížila.

Z tabulky č. 9 je patrné, že nejvýraznějších ročních změn zaznamenala cena kávy v letech 2001, kdy se oproti předchozímu roku cena snížila o 40 % a naopak nejvyšší roční nárůst o 52 % je zaznamenán v roce 2011.

Stanovíme průměrný koeficient růstu  $\bar{k} = \sqrt[17]{\frac{2,91}{1,91}} = 1,025$ .

V průměru došlo ve sledovaném období každoročně k nárůstu ceny o 2,5 % oproti roku předešlému.

**Graf 9: Tempo růstu a průměrný koeficient růstu pro časovou řadu**



Zdroj: vlastní zpracování

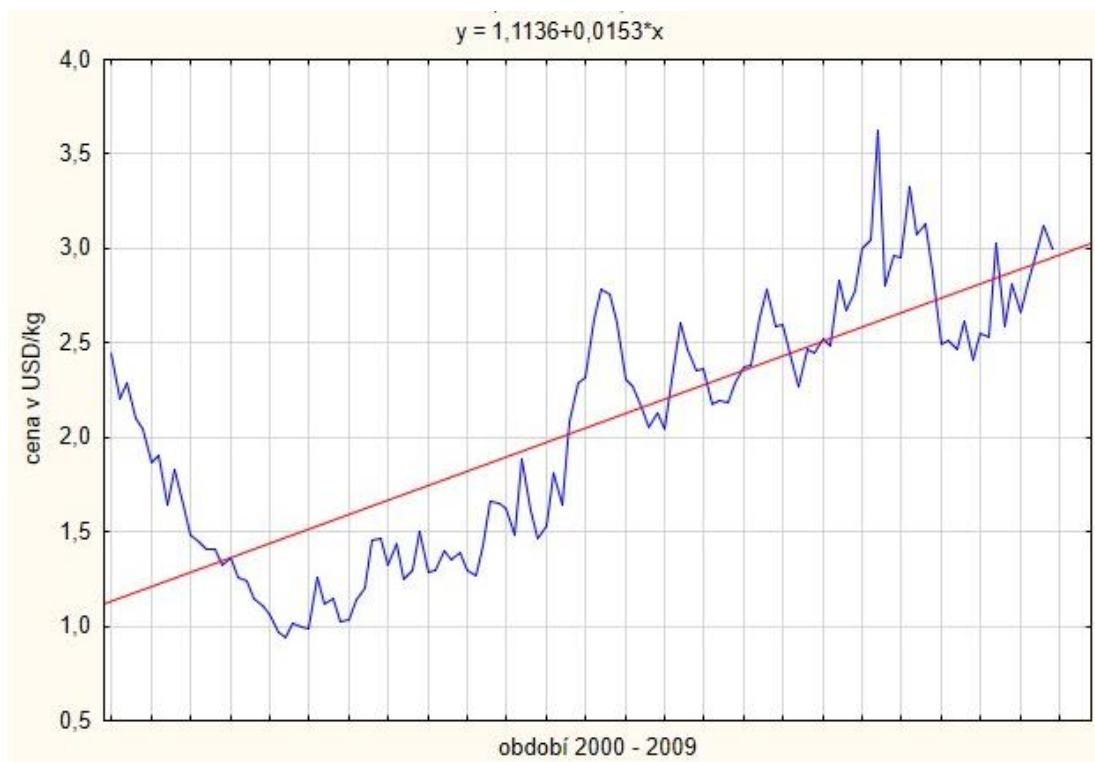
Hodnoty tempa růstu zobrazené v grafu č. 9, které jsou menší než 1, představují cenový pokles, a naopak koeficienty vyšší než 1 představují nárůst ceny. Pokud by se koeficienty tempa růstu pohybovaly v těsné blízkosti svého průměru, bylo by možné zvolit exponenciální funkci pro odhad trendu. Avšak dle skutečného průběhu tempa růstu zaznamenaného v grafu č. 8 nebude ani tato trendová funkce pro predikci vhodná.



Jak je v grafu č. 6 vidět, vývoj ceny kávy do roku 2009 není tak extrémně kolísavý jako vývoj od roku 2010. Pokud bychom tedy zkoumané časové období rozdělili na dvě samostatně analyzované části, výsledky by byly následovné.

### 5.3.1 Analýza období 2000 – 2009

**Graf 10: Cenový vývoj kávy arabika v období 2000 - 2009 proložený lineární trendovou funkcí**



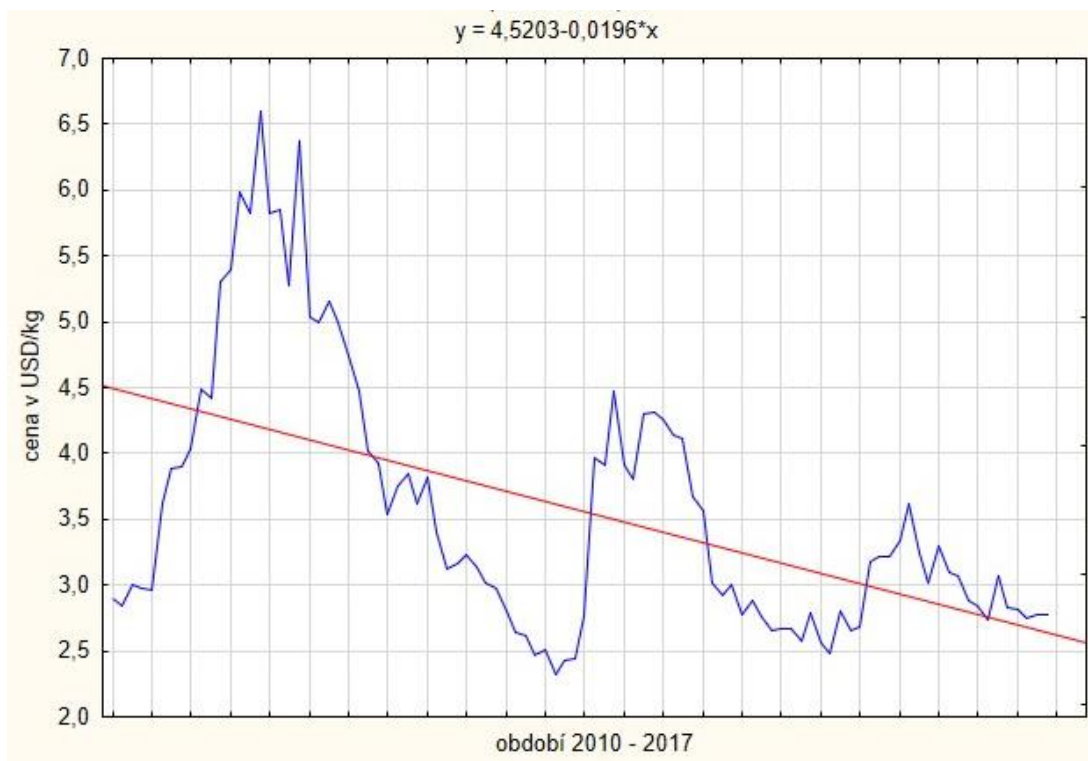
Zdroj: vlastní zpracování

Hodnota průměrné ceny kávy tohoto období je 2,046 USD/kg. Pomocí rozptylu hodnot jsme zjistili, že se údaje odchylují průměrně o 0,44 USD/kg. Odmocněním rozptylu jsme získali směrodatnou odchylku 0,67 USD/kg. Každoročně cena kávy vzrostla v průměru o 20 %, což odpovídá nárůstu o 0,094 USD/kg oproti rokům předchozím.

Uvedená lineární funkce v grafu č. 10 má tvar  $y = 0,0153 \cdot t + 1,1136$ . Hodnota koeficientu korelace  $r_{yt}$  je 0,7974 a koeficient determinace  $r^2_{yt} = 0,6359$ .

### 5.3.2 Analýza období 2010 – 2017

**Graf 11: Cenový vývoj kávy arabika v období 2010 - 2017 proložený lineární trendovou funkcí**



Zdroj: vlastní zpracování

Průměrná cena kávy za toto období je 3,567 USD/kg. Výsledné hodnoty rozptylu  $s^2_y = 0,987$  USD/kg a směrodatné odchylky  $s_y = 0,99$  potvrzují, že se ceny výrazně odchyľují od svého průměru. Vývoj má oproti předcházejícímu období klesající charakter, cena se každoročně sníží průměrně o 11 %, tedy o 0,11 USD/kg.

Vývoj ceny kávy od roku 2010 je oproti minulému období nestálý a kolísavý, jen velmi těžce lze stanovit vhodný trend, který by co nejpřesněji vystihl průběh. Vývoj v grafu č. 11 je proložen lineární funkcí ve tvaru  $y = 0,0196 \cdot t + 4,5203$ . Hodnota koeficientu korelace je  $r_{yt} = 0,5479$  a koeficient determinace  $r^2_{yt} = 0,3002$ . Hodnoty koeficientů jsou velmi nízké a budoucí predikce cen by na základě těchto výsledků a lineární trendové funkce nebyla vhodná.

## 5.4 Modelování trendu časové řady pomocí exponenciálního vyrovnávání

Pro předpověď budoucích hodnot cen kávy arabika použijeme dvojitě exponenciální vyrovnávání, protože předpokládáme, že časová řada vykazuje v krátkých úsecích lineární trend.

Vzhledem k velikosti základního souboru použijeme pro výpočet program Statistica. Pomocí pokročilého modelování časových řad získáme hodnoty parametrů  $\alpha$  a  $\gamma$ , které jsou nezbytné k dalším výpočtům.

**Tabulka 10: Stanovení hodnot parametrů  $\alpha$  a  $\gamma$**

Mřížkové hledání parametrů (nejmenší abs. chyby jsou zvýrazněn)  
Model: Lineár. trend, S0=2,446 T0=,0015

Model Číslo	Alfa	Gama	Prům. Chyba	Průměr a Chyba	Suma Mocniny	Průměr Mocniny	Prům. % Chyba	Průměr a % chyba
5752	0,810000	0,100000	-0,001082	0,185333	16,03843	0,074252	-0,017578	6,629261
5671	0,800000	0,100000	-0,001099	0,185619	16,03872	0,074253	-0,016345	6,636080
5833	0,820000	0,100000	-0,001066	0,185062	16,04387	0,074277	-0,018812	6,623304
5590	0,790000	0,100000	-0,001115	0,185929	16,04484	0,074282	-0,015115	6,644414
5672	0,800000	0,110000	-0,001035	0,185507	16,04580	0,074286	-0,009038	6,636279
5753	0,810000	0,110000	-0,001019	0,185243	16,04865	0,074299	-0,010405	6,629687
5591	0,790000	0,110000	-0,001051	0,185783	16,04879	0,074300	-0,007669	6,643340
5592	0,790000	0,120000	-0,000995	0,185657	16,05217	0,074316	-0,002066	6,642947
5673	0,800000	0,120000	-0,000979	0,185386	16,05241	0,074317	-0,003548	6,636084
5914	0,830000	0,100000	-0,001051	0,184826	16,05498	0,074329	-0,020048	6,618418

Zdroj: vlastní zpracování

V prvním a posledním řádku tabulky č. 10 se nachází nejnižší naměřené hodnoty ostatních zobrazených charakteristik, tedy použijeme data z jednoho z těchto řádků. Kombinace proměnných jsou víceméně rovnocenné, zvolíme například ty z prvního řádku,  $\alpha = 0,81$  a  $\gamma = 0,1$ . Čím větší je hodnota  $\alpha$ , tím rychleji metoda reaguje na změny. Parametr  $\gamma$  určuje míru vyhlazení lokálně lineárních trendů.

Celkovým výstupem je poté tabulka č. 11 s původními hodnotami, předpověďmi a rezidui a graf původních hodnot proložený vývojem po exponenciálním vyrovnávání.

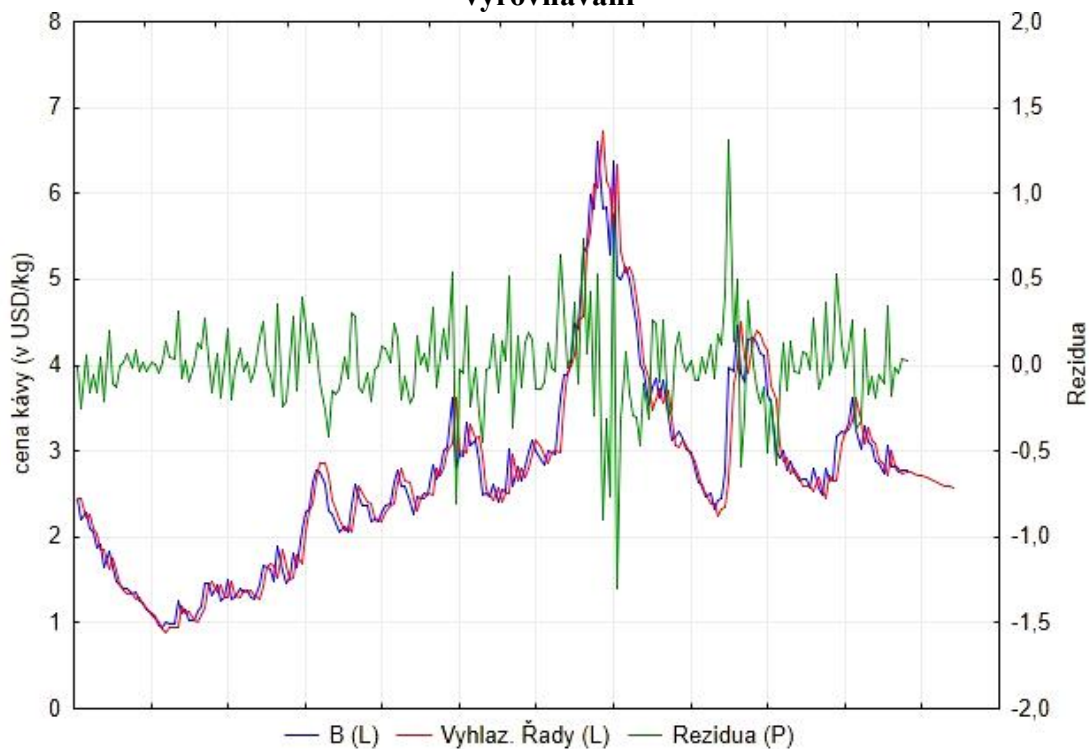
**Tabulka 11: Předpovědi a rezidua časové řady**

Lin.trend; Alfa= ,810 Gama=,100			
Případ	B	Vyhlaz. Řady	Rezidua
212	2,822687	2,998748	-0,17606
213	2,820485	2,839106	-0,01862
214	2,755507	2,805481	-0,04997
215	2,781938	2,742412	0,03953
216	2,779736	2,755041	0,02470
217		2,757656	
218		2,740269	
219		2,722881	
220		2,705494	
221		2,688106	
222		2,670719	
223		2,653331	
224		2,635943	
225		2,618556	
226		2,601168	
227		2,583781	
228		2,566393	

Zdroj: vlastní zpracování

Graf č. 12 zobrazuje skutečný průběh cen kávy arabika, výsledné hodnoty po aplikování metody exponenciálního vyrovnávání a prognózu cen na rok 2018.

**Graf 12: Cenový vývoj kávy proložený výslednými hodnotami po exponenciálním vyrovnávání**



Zdroj: vlastní zpracování

## 5.5 Prognóza vývoje cen kávy pro rok 2018

Pro ještě přesnější kvalitu prognóz jsou k výsledným hodnotám přiřazeny sezónní indexy z tabulky č. 8. Odhad průměrných měsíčních cen kávy arabika pro rok 2018 byl tedy zjištěn podle metody exponenciálního vyrovnávání obohacené o sezónní složku. Výsledná prognóza cen kávy vykazuje pokračující mírně klesající trend. Vzhledem k výrazným výkyvům ceny během zkoumaného období však nelze do budoucna vyloučit nečekaný nárůst či další propady ceny kávy. Abychom měli srovnání s reálnými hodnotami, za měsíce leden a únor roku 2018 jsou u odhadnutých cen uvedeny i skutečné burzovní ceny arabiky.

**Tabulka 12: Prognóza vývoje cen kávy pro rok 2018 (v USD/kg)**

Měsíc	Cena	Skutečnost
leden	2,78	2,68
únor	2,76	2,67
březen	2,74	
duben	2,69	
květen	2,67	
červen	2,66	
červenec	2,64	
srpen	2,62	
září	2,60	
říjen	2,58	
listopad	2,56	
prosinec	2,54	

Zdroj: vlastní zpracování

## 6 Diskuse

Káva se stala významnou součástí světového trhu okolo 17. století. Od té doby se vyšplhala na druhé místo na světovém žebříčku obchodovaných komodit. Tento trh řídí mezinárodní organizace pro kávu, která se snaží zejména o udržitelný rozvoj v oblasti pěstování a kvality kávy. Trh se zelenou kávou je v současnosti ovládán pěti velkými světovými korporacemi, jejichž tržní podíl se odhaduje až na 50 %.

Káva si prošla hned několika krizemi. Ve sledovaném období bylo období 2001 – 2004 nejhorší. V říjnu roku 2001 dosáhla cena kávy svého třicetiletého minima a to 45 centů za libru. Z této částky pak farmář obdržel od prostředníka maximálně 10 – 20 centů. Průměrný pěstitel kávy si se svojí roční produkcí okolo 440 liber (200 kg) kávy vydělal v roce 2002 pouhých 60 dolarů za rok. Náklady na produkci jedné libry zelené kávy jsou přitom vyčísleny až na 1 – 1,40 USD. Následné zvyšování poptávky a příznivé tržní podmínky cenu tlačily nahoru. V roce 2006 se cena na burze vyšplhala na sedmiletá maxima. Významný pokles ale zaznamenala již v roce 2007 v reakci na deště v Brazílii, které zasáhly největší pěstitelskou oblast Sao Paulo.

Nejsilnějšího růstu ceny kávy dosáhla burza v období let 2010 a 2011. V roce 2011 vystoupila na cenu 3,04 USD/lb, což je nejvyšší hodnota za několik desetiletí. Vliv na růst mělo přerušení distribuce ze strany významného pěstitele, Kolumbie. Taktéž tenčící se světové zásoby kávy a očekávaný pokles produkce v Brazílii. Relativně silná poptávka v kombinaci s nízkými zásobami kávy pak zákonitě tlačily na prudký růst burzovní ceny.

Následoval strmý dlouhodobý pád, kdy cena ztratila více než 64 %. Za tímto stavem stála očekávaná nadúroda kávy hlavně v Brazílii a Vietnamu a rostoucí světové zásoby kávy. Problém byl v obrovské nadprodukcí a dlouhodobě nízké poptávce. Vývoz kávy v roce 2012 poklesl o 24 % oproti minulému roku. Aby producenti napomohli růstu ceny, rozhodli se reprezentanti pěti zemí Střední Ameriky, Mexika a Kolumbie zničit část svých zásob kávy. Jednalo se přibližně o likvidaci 3 - 5 % úrody. Nízké výkupní ceny se výrazně projevíly u zisků farmářů, kteří uvažovali o snížení ploch pro pěstování kávovníků a přechod na výdělečnější komodity. Tyto dva faktory, likvidace zásob a hrozba snížení pěstebních ploch kávy mělo za následek postupný růst ceny na světových trzích.

V roce 2014 analytici odhadovali, že v nejbližších letech nebudou stačit globální zásoby kávy a nebude tedy možné uspokojovat poptávku. Za sezónu 2014 – 2015 se předpokládal deficit nabídky ve výši 300 000 žoků kávy. Další ranou byly zprávy z Brazílie, kterou zasáhly dlouhodobé vlny sucha. Tyto faktory výrazně zvýšily cenu kávy na burze.

V roce 2016 ceny vytrvale rostly až do podzimu. Na vině byla vysoká poptávka po kávě hlavně z USA, ale také extrémní klimatické změny, které poničily jihoamerickou sklizeň hlavně v Brazílii a Vietnamu. K růstu ceny přispěl i mnohaletý pokles světových zásob kávy. Podle výzkumu Ministerstva zemědělství USA z roku 2016 má průměrný nárůst burzovní ceny kávy o 10 centů za libru vliv na zvýšení spotřebitelských cen kávy o 2 centy. Oproti tomu snížení světové nabídky stojí za 21% zvýšením cen budoucích kávových kontraktů na burze. [14]

Rok 2017 přinesl pokles cen na dlouhodobý průměr a to díky zlepšení počasí v Brazílii. Ke klesajícímu vývoji ceny kávy přispěla především vysoká produkce v celé Jižní Americe. Burza počítá s dostatečnými zásobami komodity a cena je stále tlačena dolů. Pokud vyhlídky na dobrou sklizeň přetrvají i na období 2017 až 2018, ceny kávy arabika by měly nadále mírně klesat nebo se pohybovat okolo svého dlouhodobého průměru. [24]

Podle nejnovějších statistik ICO [22] se v roce 2017 vyprodukovalo přes 158 milionů žoků kávy, což představuje 9 480 000 tun kávy. Před deseti lety byla světová produkce 118 milionů žoků, tedy 7 080 000 tun kávy. Během deseti let se produkce zvýšila o 33,9 %.

Některé pesimistické výhledy však poukazují na skutečnost, že velikost sklizní v hlavních pěstitelských oblastech v posledních letech klesá. Snížení úrody způsobuje globální oteplování, v Jižní Americe a Oceánii především jev La Niña, který způsobuje značnou variaci teplot nad Pacifikem a extrémní klimatické podmínky. Kávovníky jsou vystaveny nárazovým dešťům a silným přeháňkám, které mají za následek rozšíření škůdců, především rzi. V Africe oproti tomu dochází k závažnému růstu teplot (podle modelů až +3,5°C v roce 2080). Obávat se o dostupnost kávy během následujících několika let, možná desetiletí, by bylo předčasné. Na druhou stranu jsou varovné signály tak silné, že nutí k hlubšímu zamyšlení. Nepředvídatelné počasí společně s vlivem množících se škůdců a plísni bude mít za následek značnou kolísavost sklizní a tím i nestabilitu trhu. Vyšší teploty v hlavních pěstitelských regionech zákonitě povedou k nižším výnosům.

Světová produkce možná bude schopna uspokojit růst poptávky, ale určitě ne za stejných finančních a kvalitativních podmínek jako dnes. Některé tradiční pěstitelské oblasti úplně zaniknou a objeví se nové.



## 7 Závěr

Hlavním cílem bakalářské práce bylo poskytnout komplexní analýzu cenového vývoje kávy arabika za období let 2000 – 2017 a uvést odhad budoucích cen na komoditní burze.

Úvodní část shrnuje teoretické poznatky o kávě a poskytuje východiska pro následující část vlastních analýz.

Káva patří k nejvýznamnějším komoditám světového obchodu. Na burzách se obchoduje s komoditní kávou, která představuje až 96 % veškeré celosvětové produkce. Nejvýznamnější komoditní burza pro kávu arabika je Intercontinental Exchange v New Yorku, odkud byly čerpány data pro rozbor cenového vývoje.

Analýza ukázala, že se cena kávy vyznačuje vysokou volatilitou. Je lehce ovlivnitelná i minimálními změnami faktorů různého charakteru. Dnes cenu utvářejí především geopolitické a klimatické faktory, které jsou úzce spjaty s objem vypěstované produkce. Dále se cena mění podle vývoje světové poptávky, ceny ropy a amerického dolaru na světovém trhu. Až ze čtyřiceti procent je cena kávy v rámci jednoho roku ovlivněna velikostí brazilské produkce. Vývoj poptávky dlouhodobě zaznamenává mírný nárůst zejména v Asii, Africe a Latinské Americe. To však může do budoucna vést k nedostačující světové produkci.

Pro zhodnocení cenových pohybů ve sledovaném období a pro předpověď budoucích hodnot byla užita analýza časových řad, metoda exponenciálního vyrovnávání a regresní a korelační analýza. Analýza časových řad ukázala velmi kolísavý vývoj ceny kávy na komoditní burze, především během posledního desetiletí. Výsledky naznačují, že v budoucnu by měla mít cena kávy mírně klesající charakter. Nicméně na základě znalosti dat z minulých let a s přihlédnutím k ne příliš pozitivnímu klimatickému vývoji v zemích s největší produkcí, je třeba počítat s častými výkyvy cen. Globální oteplování, množení škůdců, hurikány, povodně a požáry - rok od roku přibývá živelních katastrof a to vše může mít za následek radikální snížení vypěstované produkce a následné zvýšení světové tržní ceny kávy.

## 8 Seznam použitých zdrojů

- [1] Antioxidanty | Institut kávy. *301 Moved Permanently* [online]. Copyright © 2014 MyFonts Inc [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <http://institut-kavy.cz/cs/horni-menu/kava-a-zdravi/antioxidanty/>
- [2] Arabica a Robusta - srovnání. *Druhy kávy* [online]. Dostupné z: <http://www.druhykavy.cz/arabica-robusta-srovnani/>
- [3] ARTL, Josef, ARTLOVÁ Markéta. Finanční časové řady. Praha: Grada, 2003. ISBN: 80-247-0330-0
- [4] AUGUSTÍN, Jozef. U kávy o kávě a kávovinách. Brno: Jota, 2016. ISBN 978-80-7462-850-4
- [5] BAČOVÁ, Veronika, Férová káva. Praha: Ekumenická akademie, 2015. ISBN 978-80-904452-6-0
- [6] BAFFES, John, LEWIN Bryan, VARANGIS Panos. Coffee: Market Setting and Policies. AKSOY, M. Ataman, BEGHIN John C. *Global Agricultural Trade and Developing Countries*. Washington, D.C: World Bank, 2005, s. 297-309. Trade and development series. ISBN 0-8213-5863-4
- [7] Balení a skladování kávy | Čerstvá Káva. *Čerstvá Káva | Svět kávy s garancí kvality* [online]. Copyright © 2008 [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <http://www.cerstvakava.cz/clanky/baleni-a-skladovani-kavy/>
- [8] BILDER, Richard B. *The International Coffee Agreement: A Case History in Negotiation*, 28 *Law and Contemporary Problems* 328-391 (Spring 1963). Dostupné z: <https://scholarship.law.duke.edu/lcp/vol28/iss2/5>
- [9] BOHÁČKOVÁ, Ivana, LANDOVÁ Petra. *Ekonomika agrárního sektoru*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2014. ISBN 978-80-213-2525-8.

- [10] Brazílie: Země s největší produkcí kávy na světě - Kávové Listy.cz. *Kávové Listy.cz Zprávy ze světa kávy* [online]. Copyright © 2014 Kávové listy [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <http://www.kavovelisty.cz/brazilie-zeme-s-nejvetsi-produkci-kavy-na-svete/>
- [11] CIPRA, Tomáš. Analýza časových řad s aplikacemi v ekonomii. Praha: SNTL, 1986
- [12] DRUHÝ NEJVĚTŠÍ EXPORTÉR KÁVY NA SVĚTĚ? VIETNAM - Kávové Listy.cz. *Kávové Listy.cz | Zprávy ze světa kávy* [online]. Copyright © 2014 Kávové listy [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <http://www.kavovelisty.cz/druhy-nejvetsi-exporter-kavy-na-svete-vietnam/>
- [13] Etiopie - Fair & Bio, pražírna kávy. *Fair & Bio pražírna kávy* [online]. Copyright © Fair [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <https://www.fair-bio.cz/etiopie/>
- [14] Fair Trade International - THE FAIR TRADE COFFEE CONTROVERSY. *THE FAIR TRADE COFFEE CONTROVERSY - HOME* [online]. Dostupné z: <http://fairtradecoffeecontroversy.weebly.com/fair-trade-international1.html>
- [15] Fairtrade Česko a Slovensko | Úvodní stránka. *Fairtrade Česko a Slovensko | Úvodní stránka* [online]. Copyright © 2018 Fairtrade Česko a Slovensko [cit. 03.03.2018]. Dostupné z: <https://www.fairtrade-cesko.cz/#!/fair-trade>
- [16] GARNER, Carley. Komodity: úvod do investování na nejrychleji rostoucím trhu. 1. vyd. Brno: BizBooks, 2014. ISBN 978-80-265-0019-3
- [17] HARTMAN, Ondřej. Začínáme na burze: jak uspět při obchodování na finančních trzích – akcie, komodity a forex. 1. vyd. Brno: BizBooks, 2013. ISBN 978-80-265-0033-9
- [18] HINDLS, Richard, HRONOVÁ Stanislava, NOVÁK Ilja. Metody statistické analýzy pro ekonomy. 2., přeprac. vyd. Praha: Management Press, 2000. ISBN 80-7261-013-9

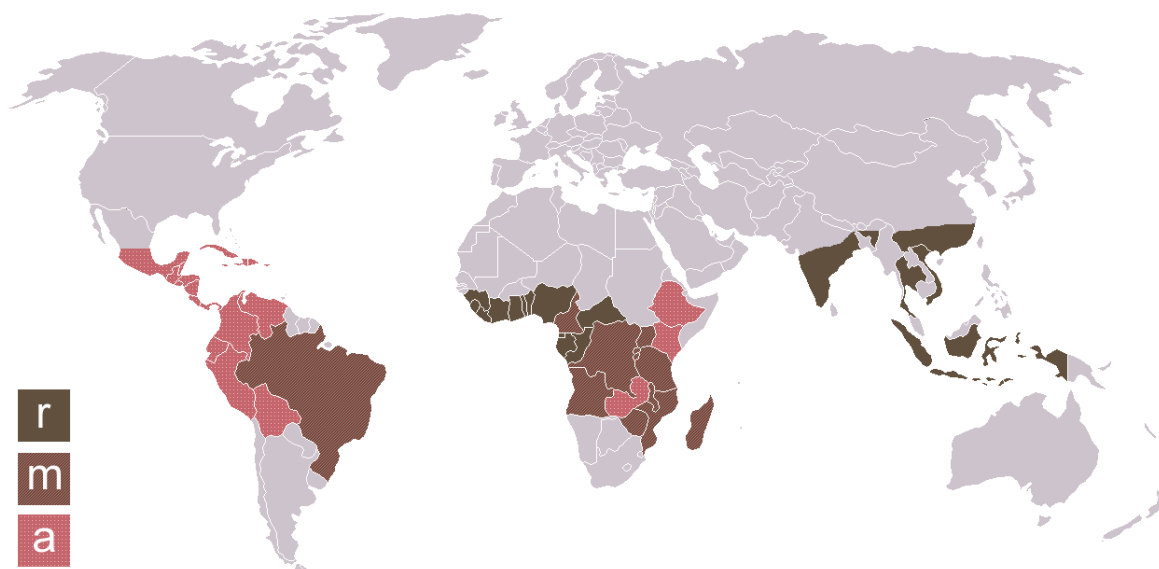
- [19] ICE Coffee Brochure. In: <https://www.theice.com/products/15/Coffee-C-Futures> [online]. New York: Intercontinental Exchange, 2012 [cit. 2018-03-02]. Dostupné z: [https://www.theice.com/publicdocs/ICE\\_Coffee\\_Brochure.pdf](https://www.theice.com/publicdocs/ICE_Coffee_Brochure.pdf)
- [20] Incoterms 2010 - soubor pravidel mezinárodní přepravy | DSV. *Silniční, námořní a letecká doprava, Logistika a skladování | DSV* [online]. Copyright © 2018 [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <http://www.dsv.cz/doprava-a-preprava/silnicni-doprava/incoterms/>
- [21] International Coffee Organization - History. *International Coffee Organization - What's New* [online]. Dostupné z: [http://www.ico.org/icohistory\\_e.asp?section=About\\_Us](http://www.ico.org/icohistory_e.asp?section=About_Us)
- [22] International Coffee Organization - What's New. *International Coffee Organization - What's New* [online]. Dostupné z: <http://www.ico.org/>
- [23] KÁVOVNÍK, strana 3. *Druhy kávy* [online]. Dostupné z: <http://www.druhykavy.cz/kavovnik-3/>
- [24] Komodity - Zprávy | E15.cz. *Politika, ekonomika, byznys, události - Zprávy E15.cz* [online]. Copyright © 2001 [cit. 07.03.2018]. Dostupné z: <http://zpravy.e15.cz/burzy-a-trhy/komodity>
- [25] Po historických stopách | Institut kávy. *301 Moved Permanently* [online]. Copyright © 2014 MyFonts Inc [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <http://institut-kavy.cz/cs/hornimenu/vse-o-kave/po-historickyh-stopach/>
- [26] Pražení a mletí kávy | Čerstvá Káva. *Čerstvá Káva | Svět kávy s garancí kvality* [online]. Copyright © 2008 [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <http://www.cerstvakava.cz/clanky/prazeni-a-mleti-kavy/>
- [27] Pražení kávy | KAVOVNIK.CZ. *KAVOVNIK.CZ* [online]. Copyright © 2007 [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <https://www.kavovnik.cz/clanky/prazeni-kavy/>

- [28] Pražení kávy. *Kavárna Na Kolíbce* [online]. Copyright © 2009. Na Kolíbce [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <http://kavarna.nakolibce.cz/neco-o-kave/informace-o-kave/zpracovani-kavy/prazeni-kavy>
- [29] Proč současný růst ceny kávy zatím nebude mít vliv na cenu akcií Starbucks | W4T.CZ. *W4T.CZ* [online]. Copyright © 2015 W4T s.r.o. [cit. 07.03.2018]. Dostupné z: <https://www.w4t.cz/proc-soucasny-rust-ceny-kavy-zatim-nebude-mit-vliv-na-akcie-starbucks-aneb-jak-na-tom-kava-vlastne-je>
- [30] Produkce kávy. *Specializovaná pražírna kávy | Cafe Eternity* [online]. Copyright © 2012 [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <https://www.cafeeternity.cz/a/produkce-kavy>
- [31] Rychlokurz kávy | Čerstvá Káva. *Čerstvá Káva | Svět kávy s garancí kvality* [online]. Copyright © 2008 [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <http://www.cerstvakava.cz/clanky/rychlorkurz-kavy/>
- [32] Sklizeň kávy | Čerstvá Káva. *Čerstvá Káva | Svět kávy s garancí kvality* [online]. Copyright © 2008 [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <http://www.cerstvakava.cz/clanky/sklizen-kavy/>
- [33] Slovník pojmů | Prodejkavy.cz. *Káva z celého světa | Prodejkavy.cz* [online]. Copyright © 2011 [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <https://www.prodejkavy.cz/slovník>
- [34] SYNEK, Miloslav. *Ekonomická analýza*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2004. ISBN 80-245-0603-3
- [35] Technologie zpracování kávy | KAVOVNIK.CZ. *KAVOVNIK.CZ* [online]. Copyright © 2007 [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <https://www.kavovnik.cz/clanky/technologie-zpracovani-kavy/>
- [36] The Top Factors that Move the Price of Coffee. *Futures Knowledge - Leader in Futures Education* [online]. Copyright ©FuturesKnowledge, 2014. All rights reserved. [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <http://futuresknowledge.com/news-and-analysis/softs/the-top-factors-that-move-the-price-of-coffee/>

- [37] TMEJ, Petr, Křížová Romana. Příručka úspěšného obchodování na komoditních trzích pro začínající investory. 2. vyd., V Ekopressu 1. Praha: Ekopress, 2014. ISBN 978-80-87865-10-1
- [38] Účinky kávy | Čerstvá Káva. *Čerstvá Káva | Svět kávy s garancí kvality* [online]. Copyright © 2008 [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <http://www.cerstvakava.cz/clanky/ucinky-kavy/>
- [39] Úvod do pěstování kávy | Čerstvá Káva. *Čerstvá Káva | Svět kávy s garancí kvality* [online]. Copyright © 2008 [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <http://www.cerstvakava.cz/clanky/uvod-do-pestovani-kavy/>
- [40] VESELÁ Petra. Kniha o kávě: průvodce světem kávy s recepty na její přípravu. Vyd. 1. Praha: Smart Press, 2010. ISBN 978-80-87049-34-1
- [41] Využití kávy pro její účinky | Čerstvá Káva. *Čerstvá Káva | Svět kávy s garancí kvality* [online]. Copyright © 2008 [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <http://www.cerstvakava.cz/clanky/vyuziti-kavy-pro-jeji-ucinky/>
- [42] Základní rozdělení. *ZNAČKOVÁ KÁVA za příznivé ceny* [online]. Copyright © 2014 Káva Káv, Všechna práva vyhrazena. [cit. 02.03.2018]. Dostupné z: <http://www.kavakav.cz/zakladni-rozdeleni-a263>

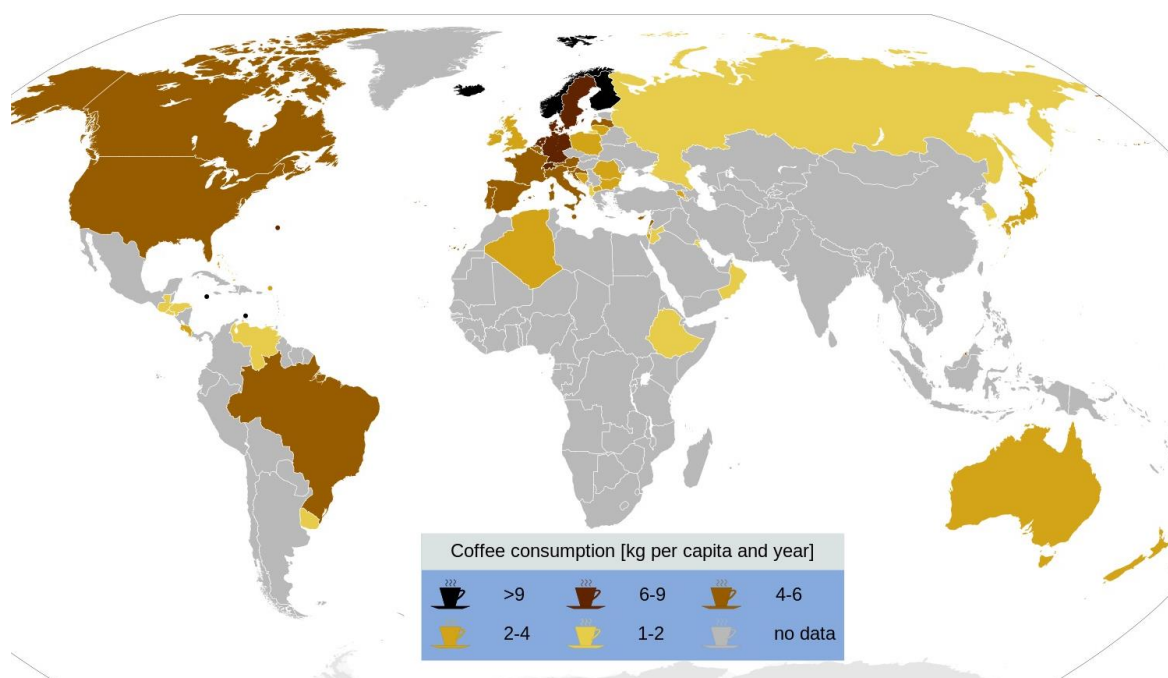
## 9 Přílohy

Obrázek 1: Oblasti pěstování kávy



Vysvětlivky: r – robusta, a – arabika, m – obě odrůdy  
Zdroj: <https://www.gislounge.com/geography-of-coffee/>

Obrázek 2: Roční spotřeba kávy podle zemí (v kg/osobu)



Zdroj: [http://future.wikia.com/wiki/File:Coffee\\_consumption\\_map-en.png](http://future.wikia.com/wiki/File:Coffee_consumption_map-en.png)

### Obrázek 3: ICE kontrakt Coffee C



**ICE Futures U.S.**  
Feb 6, 2018

## Coffee C<sup>®</sup> Futures

### Contract Specifications

Description	The Coffee C contract is the world benchmark for Arabica coffee. The contract prices physical delivery of exchange-grade green beans, from one of 20 countries of origin in a licensed warehouse to one of several ports in the U. S. and Europe, with stated premiums/discounts for ports and growths.
Commodity Code	KC
Contract Size	37,500 pounds
Price Quotation	Cents and hundredths of a cent up to two decimal places
Contract Series	March, May, July, September, December
Minimum Price Fluctuation	5/100 cent/lb., equivalent to \$18.75 per contract.
Settlement	Physical delivery
Grade/Standards/Quality	A Notice of Certification is issued based on testing the grade of the beans and by cup testing for flavor. The Exchange uses certain coffees to establish the "basis". Coffees judged better are at a premium; those judged inferior are at a discount.
Daily Price Limit	None
Deliverable Growths	Mexico, Salvador, Guatemala, Costa Rica, Nicaragua, Kenya, Papua New Guinea, Panama, Tanzania, Uganda, Honduras, and Peru all at par, Colombia at 400 point premium, Burundi, Rwanda, Venezuela and India at 100 point discount, Dominican Republic and Ecuador at 400 point discount, and Brazil at 600 point discount.
Delivery Points	Exchange licensed warehouse in the Ports of New York District, Virginia, New Orleans, Houston, Miami, Bremen/Hamburg, Antwerp and Barcelona.  The New York and Virginia delivery points are par; the Bremen/Hamburg, Antwerp and Barcelona delivery points are at a discount of 1.25 cents/lb; and the New Orleans, Miami and Houston delivery points are at a discount of 1.25 cents per pound up to and including the March 2019 expiry, and at a discount of 0.50 cents per pound for the May 2019 and later expiries.
First Notice Day	Seven business days prior to first business day of delivery month.
Last Trading Day	One business day prior to last notice day
Last Notice Day	Seven business days prior to the last business day of the delivery month
Position Limit	Position Limit and Position Accountability information for all IFUS products can be found <a href="#">here</a> .

Zdroj: <https://www.theice.com/products/15/Coffee-C-Futures>