

Česká zemědělská univerzita v Praze  
Provozně ekonomická fakulta  
Katedra ekonomiky



Bakalářská práce

## **ANALÝZA TRHU S BIOPOTRAVINAMI**

**NIKOL HÝBLOVÁ**





## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Nikol Hýblová

Podnikání a administrativa

Název práce

**Analýza trhu s biopotravinami**

Název anglicky

**The Analysis of the Organic Food Market**

---

### Cíle práce

Cílem bakalářské práce je prostřednictvím analýzy trhu s biopotravinami v České republice identifikovat hlavní vývojové trendy a následně provést jejich predikci.

Díličí cíle:

- Charakteristika biopotravin a vymezení pojmů.
- Analýza vývoje cen biopotravin.
- Identifikace determinantů trhu.
- Určení vývojových trendů na trhu s biopotravinami.

### Metodika

Teoretická část na základě dostupných odborných pramenů se zaměří na zpracování adekvátní literární rešerše zabývající se problematikou biopotravin v České republice. V praktické části bude proveden vlastní terénní průzkum v kooperaci s dotazníkovým šetřením, na základě kterých budou identifikovány hlavní vývojové trendy zkoumaného trhu a bude provedeno zhodnocení vývoje trhu s biopotravinami včetně krátkodobé predikce.

## Doporučený rozsah práce

60 stran

## Klíčová slova

biopotravina, bioprodukt, spotřeba, cena, ekologické zemědělství, marketingová propagace

---

## Doporučené zdroje informací

- ČERVENKA, J. – KOVÁŘOVÁ, K. – ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE. KATEDRA OBCHODU A FINANČÍ. *Biopotraviny*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2005. ISBN 80-213-1404-4.
- DVORSKÝ, J. – URBAN, J. *Základy ekologického zemědělství*. Brno: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, 2011. ISBN 978-80-7401-051-4.
- MOUDRÝ, J. – PRUGAR, J. *Biopotraviny : hodnocení kvality, zpracování a marketing*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 2002. ISBN 80-7271-111-3.
- ŠARAPATKA, B. – URBAN, J. *Ekologické zemědělství : učebnice pro školy i praxi. II. díl, Normy Evropské unie, chovy a welfare hospodářských zvířat, ekonomika, marketing, konverze a příklady z praxe*. Šumperk: PRO-BIO, 2005. ISBN 80-903583-0-6.
- URBAN, J. – ŠARAPATKA, B. *Ekologické zemědělství : učebnice pro školy i praxi. I. díl, Základy ekologického zemědělství, agroenvironmentální aspekty a pěstování rostlin*. Praha: MŽP, 2003. ISBN 80-7212-274-6.

---

## Předběžný termín obhajoby

2021/22 LS – PEF

## Vedoucí práce

doc. Ing. Michal Malý, Ph.D.

## Garantující pracoviště

Katedra ekonomiky

---

Elektronicky schváleno dne 15. 2. 2022

**prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 21. 2. 2022

**doc. Ing. Tomáš Šubrt, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 02. 03. 2022

---

### Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci „Analýza trhu s biopotravinami“ 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 neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 22. 2. 2022

.....

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala panu doc. Ing. Michalu Malému, Ph.D., za jeho konzultace, odbornou pomoc a cenné rady, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce. Zároveň bych také ráda poděkovala svým blízkým za podporu a zázemí, které mi během celého studia poskytovali.

---

# Analýza trhu s biopotravinami

## Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá analýzou trhu s biopotravinami v České republice. Práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části jsou za pomoci metody deskripce definovány základní pojmy jako biopotravina, ekologické zemědělství a trh s biopotravinami, a to na základě české a zahraniční literatury. Podklady pro praktickou část jsou získány z dat Českého statistického úřadu, Ministerstva zemědělství.

Hlavním cílem této práce je prostřednictvím analýzy trhu s biopotravinami identifikovat vývojové trendy a následně za využití statistických metod provést jejich predikci. V této souvislosti je zkoumán ukazatel celkové spotřeby biopotravin v letech 2005–2019 a ukazatele produkce v letech 2007–2019, tj. počet registrovaných výrobců biopotravin, počet ekologických farem a celková výměra půdy v ekologickém zemědělství. U všech ukazatelů je vypočtena elementární charakteristika časových řad a zároveň je provedena extrapoláční předpověď budoucího vývoje na následující tři roky pomocí vhodného modelu. Na tomto základě pak jsou identifikovány vývojové trendy u všech ukazatelů.

Práce dále zkoumá vývoj cen vybraných biopotravin na online supermarketech, kde je cena sledována po dobu osmi měsíců. Úkolem je zjistit, zda po tuto dobu cena biopotravin roste, klesá nebo je neměnná. Dále je provedeno zhodnocení průměrných cen, které jsou současně porovnány s cenou zjištěnou po třech měsících od posledního zaznamenaného data.

V práci jsou dále identifikovány determinanty trhu s biopotravinami pomocí dotazníkového šetření na základě předem stanovených hypotéz. Cílem průzkumu je určit, které druhy biopotravin jsou nejžádanější, a naopak které na trhu spotřebitelé postrádají. Dále je třeba identifikovat profil biospotřebitele, zjistit motiv k nákupu biopotravin a důvody, proč lidé biopotraviny nakupují a nenakupují. Zároveň je nutno definovat nejčastější místa nákupu biopotravin a frekvenci nákupu. Následně je provedeno statistické ověření předem stanovených hypotéz za pomoci Pearsonova chí-kvadrát testu. Výsledky z dotazníkového šetření a formulovaných hypotéz slouží ke zhodnocení aktuálního stavu spotřebitelských preferencí v oblasti biopotravin a ke stanovení doporučení dalšího vývoje v dané oblasti.

## Klíčová slova

biopotravina, bioprodukt, bio, ekologické zemědělství, marketingová propagace

---

# The Analysis of the Organic Food Market

## Abstract

The bachelor thesis deals with analysing the organic food market in the Czech Republic. The work is divided into theoretical and practical parts. The theoretical part defines basic terms such as organic food, organic farming, and the organic food market based on Czech and foreign literature. The data for the practical part is obtained from the Czech Statistical Office, Ministry of Agriculture of the Czech Republic.

The main goal of the thesis is to identify the development trends through the analysis of the organic food market and make their prediction using statistical methods. In this context, the indicator of total organic food consumption in 2005–2019 and production indicators in 2007–2019 are examined, i.e., the number of registered organic food producers, organic farms and the total land area in organic farming. For all indicators, the elementary characteristics of the time series are calculated, and an extrapolation forecast of future development for the next three years is made using a suitable model. On this basis, the development trends for all indicators are identified.

The work further examines the development of prices of selected organic foods in online supermarkets, where the price is monitored for eight months. The aim is to determine whether the price of organic food rises, falls or remains unchanged during this time. Furthermore, the average prices are evaluated and compared with the price found three months after the last recorded date.

The work also identifies the determinants of the organic food market using a questionnaire survey based on predetermined hypotheses. The survey aims to determine which types of organic food are the most sought after and which consumers lack on the market. Furthermore, it is necessary to identify the profile of the organic consumer, find out the motive for buying organic food, and why people buy and do not buy organic food. It is also necessary to define the most common places to buy organic food and the frequency of purchases. Subsequently, a statistical verification of the predetermined hypotheses is performed using Pearson's chi-square test. The results of the questionnaire survey and formulated hypotheses are used to evaluate the current state of consumer preferences in the field of organic food and to set recommendations for further developments in the field.

## Keywords

organic food, organic product, organic, organic farming, marketing promotion

---

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>Cíl práce a metodika</b>	<b>17</b>
2.1	Cíl práce . . . . .	17
2.2	Metodika . . . . .	18
2.2.1	Dotazníkové šetření . . . . .	19
2.2.2	Statistické hypotézy . . . . .	21
2.2.3	Analýza časových řad . . . . .	23
2.2.4	Trend v časových řadách . . . . .	25
<b>3</b>	<b>Teoretická východiska</b>	<b>29</b>
3.1	Základní definice a pojmy . . . . .	29
3.2	Biopotraviny . . . . .	30
3.2.1	Biopotraviny a jejich výroba . . . . .	30
3.2.2	Označování biopotravin . . . . .	32
3.2.3	Kontrola a certifikace . . . . .	35
3.2.4	Srovnání BIO a konvenčních potravin . . . . .	37
3.3	Ekologické zemědělství . . . . .	39
3.3.1	Charakteristika ekologického zemědělství . . . . .	39
3.3.2	Principy ekologického zemědělství . . . . .	41
3.3.3	Zásady ekologického zemědělství . . . . .	42
3.4	Vývoj ekologického zemědělství . . . . .	43
3.4.1	Historie ekologického zemědělství . . . . .	43
3.4.2	Současný stav ekologického zemědělství . . . . .	44
3.5	Trh s biopotravinami . . . . .	45
3.5.1	Nabídka a poptávka po biopotravinách . . . . .	46
3.5.2	Cena biopotravin . . . . .	47
3.5.3	Formy prodeje . . . . .	49
3.5.4	Propagace biopotravin . . . . .	51
<b>4</b>	<b>Vlastní práce</b>	<b>55</b>
4.1	Analýza cen biopotravin . . . . .	55
4.1.1	Cenová analýza rostlinných produktů . . . . .	56
4.1.2	Cenová analýza živočišných produktů . . . . .	57
4.2	Dotazníkové šetření . . . . .	59
4.2.1	Charakteristika respondentů . . . . .	60
4.2.2	Výsledky dotazníkového šetření . . . . .	62
4.2.3	Analýza vztahu zkoumaných znaků . . . . .	71

4.3	Statistická analýza vývojových trendů na trhu biopotravin . . . . .	73
4.3.1	Analýza vývoje spotřeby biopotravin s predikcí . . . . .	73
4.3.2	Analýza vývoje registrovaných výrobců biopotravin s predikcí .	75
4.3.3	Analýza vývoje farem a celkové výměry v ekologickém zemědě- ství s predikcí . . . . .	77
<b>5</b>	<b>Závěr</b>	<b>83</b>
	<b>Seznam použitých zdrojů</b>	<b>89</b>
<b>A</b>	<b>Dotazník</b>	<b>95</b>
<b>B</b>	<b>Výsledky trendových funkcí</b>	<b>99</b>
<b>C</b>	<b>Typ funkce a index determinace</b>	<b>100</b>
<b>D</b>	<b>Vypočtené hodnoty MAPE</b>	<b>101</b>



---

## Seznam obrázků

3.1	Grafický znak Evropského společenství označující ekologickou produkci . .	33
3.2	Grafický znak České republiky označující ekologickou produkci . . . . .	33

---

# Seznam tabulek

3.1	Kódy kontrolních organizací . . . . .	34
3.2	Podíl hlavních odbytových míst na celkovém obratu biopotravin v České republice (2011–2019) . . . . .	47
3.3	Vývoj trhu biopotravin v České republice (2005–2018) . . . . .	48
4.1	Faktor pohlaví . . . . .	61
4.2	Věková struktura respondentů . . . . .	61
4.3	Nákup biopotravin . . . . .	63
4.4	Frekvence nákupu . . . . .	68
4.5	Měsíční výdaje za biopotraviny . . . . .	68
4.6	Akceptovatelnost vyšších cen . . . . .	69
4.7	Vztah mezi věkem a nákupem biopotravin . . . . .	71
4.8	Vztah mezi měsíčním příjmem domácnosti a frekvencí nákupu biopotravin . . . . .	72
4.9	Vztah mezi vzděláním a průměrnou měsíční útratou za biopotraviny . . . . .	72
4.10	Vývoj spotřeby biopotravin na českém trhu (2005-2019) . . . . .	74
4.11	Predikce spotřeby biopotravin (2020-2022) . . . . .	74
4.12	Vývoj počtu výrobců biopotravin na českém trhu (2007-2019) . . . . .	76
4.13	Predikce počtu výrobců biopotravin (2020-2023) . . . . .	76
4.14	Vývoj počtu farem v ekologickém zemědělství na českém trhu (2005-2019) . . . . .	78
4.15	Predikce počtu ekologických farem (2020-2023) . . . . .	80
4.16	Vývoj celkové výměry půdy v ekologickém zemědělství (2007-2019) . . . . .	81
4.17	Predikce celkové výměry půdy v ekologickém zemědělství (2020-2023) . . . . .	81

---

# Seznam grafů

3.1	Vývoj celkové výměry půdy a počtu farem v ekologickém zemědělství . . . . .	45
3.2	Růst zemědělských ploch v ekologickém zemědělství a maloobchodní tržby . . . .	46
4.1	Vývoj ceny bio citronů za období duben–listopad 2021 . . . . .	56
4.2	Vývoj cen bio cukety a cherry rajčat za období duben–listopad 2021 . . . . .	57
4.3	Vývoj ceny bio mléka za období duben–listopad 2021 . . . . .	58
4.4	Vývoj cen mléčných bio výrobků za období duben–listopad 2021 . . . . .	59
4.5	Měsíční příjem domácnosti . . . . .	62
4.6	Povědomí o biopotravinách . . . . .	63
4.7	Důvody nekupování biopotravin . . . . .	64
4.8	Důvody nákupu biopotravin . . . . .	65
4.9	Místo nákupu biopotravin . . . . .	66
4.10	Faktory nákupu u konkrétního prodejce . . . . .	67
4.11	Druhy biopotravin . . . . .	70
4.12	Vývoj trhu biopotravin v ČR se zobrazením kvadratického trendu . . . . .	75
4.13	Vývoj počtu výrobců biopotravin se zobrazením kvadratického trendu . . . .	77
4.14	Vývoj počtu ekologických farem se zobrazením logaritmického trendu . . . .	79
4.15	Vývoj celkové výměry půdy v EZ se zobrazením logaritmického trendu . . . . .	82

---

# Seznam použitých zkratk

<b>AEO</b>	Agroenviromentální opatření
<b>ČÚZK</b>	Český úřad zeměměřický a katastrální
<b>EHS</b>	Evropské hospodářské společenství
<b>ES</b>	Evropské společenství
<b>EU</b>	Evropská unie
<b>EZ</b>	Ekologické zemědělství
<b>FAWC</b>	Farm Animal Welfare Council
<b>FOA</b>	Nadační fond pro ekologické zemědělství
<b>FiBL</b>	Forschungsinstitut für biologischen Landbau
<b>GMO</b>	Geneticky modifikovaný organismus
<b>IFOAM</b>	International Federation of Organic Agriculture Movements
<b>KEZ</b>	Kontrola ekologického zemědělství
<b>LPIS</b>	Land Parcel Identification System
<b>MAE</b>	Mean Absolute Error
<b>MAPE</b>	Mean Absolute Percentage Error
<b>MPE</b>	Mean Prediction Error
<b>MZe</b>	Ministerstvo zemědělství
<b>PRV</b>	Program rozvoje venkova
<b>REP</b>	Registr ekologických zemědělců
<b>SVS</b>	Státní veterinární správa
<b>SZIF</b>	Státní zemědělský intervenční fond
<b>SZPI</b>	Státní zemědělská a potravinářská inspekce
<b>ÚKSÚP</b>	Ústřední kontrolní a zkušební ústav polnohospodářský
<b>ÚKZÚZ</b>	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

## Úvod

S růstem světové populace a potřebou zajistit dostatečné množství potravin vznikají čím dál větší škody na životním prostředí, které mohou mít v budoucnu nebezpečné následky. Expanzivnost zemědělského sektoru vede k odlesnění, vodní a větrné erozi půdy, chemické kontaminaci půdy způsobené pesticidy a hnojiv, zhutňováním a degradaci půdy úměrně s tím, čím více půdy bude poskytnuto produkčním účelům. Intenzivní zemědělství navíc nevede pouze ke škodám na životním prostředí, ale v souvislosti se zpracováváním a konzumací potravin vede ke vzniku mnohých civilizačních chorob. Předpokládá se, že tyto choroby jsou způsobeny především konzumací nezdravých potravin, nadměrným stresem a nedostatkem fyzické aktivity.

V posledních letech se lidé stále více zajímají o způsoby zdravého životního stylu, sledují složení potravin a vyhledávají produkty při jejichž výrobě byla použita nesyntetická hnojiva, která jsou šetrná k životnímu prostředí. Potravin a produkty, které jsou vyrobené podle zásad ochrany životního prostředí a ochrany zdraví populace jsou produktem ekologického zemědělství.

Ekologické zemědělství zajišťuje zdravé zemědělství a zdravé potraviny tím, že chrání půdu, vodu a klima, podporuje biologickou rozmanitost a nekontaminuje životní prostředí chemickými vstupy ani genetickým inženýrstvím. U živočišné výroby se dbá na zásady welfare, které zahrnují etický přístup vůči chovaným zvířatům a snaží se jim vytvořit co nejpřírodnější podmínky pro život. Potraviny vyrobené z produktů ekologického zemědělství mají svůj osvědčený původ potvrzený certifikátem a mají druhové názvy označené „bio“.

Biopotraviny, vypěstované podle zásad ekologického zemědělství, jsou obecně dražší než konvenční potraviny. Pěstování plodin je podmíněno použitím organických, nesyntetických hnojiv, vylučuje se používání pesticidů a dbá se na využití přirozených opatření proti škůdcům. Taková opatření ovšem nemusí tak dobře chránit úrodu a tím se zvyšují náklady na celkovou produkci. Chov bio zvířete je obecně náročnější na prostory a výslednou cenu zvyšuje používáním bio krmiv.

Tato práce se zabývá analýzou trhu s biopotravinami v České republice s cílem identifikovat vývojové trendy a provést jejich predikci. Úvodní část práce definuje pojmy

## 1. ÚVOD

---

ekologického zemědělství a biopotravin, a popisuje současný stav v České republice. Praktická část práce je zaměřena na analýzu cen vybraných biopotravin. Dále je na základě předem stanovených hypotéz a za použití kvantitativní metody dotazníkového šetření provedena analýza veřejného mínění k určení determinantů trhu. Na závěr je pomocí ukazatelů produkce a spotřeby vypočtena predikce k určení vývojových trendů na trhu s biopotravinami.

---

## Cíl práce a metodika

### 2.1 Cíl práce

Hlavním cílem bakalářské práce je prostřednictvím analýzy trhu s biopotravinami v České republice identifikovat vývojové trendy a následně za využití statistických metod provést jejich predikci. K identifikaci a analýze vývojových trendů jsou definovány jednotlivé dílčí cíle:

1. Charakteristika biopotravin a vymezení pojmů.

V práci jsou definovány hlavní pojmy jako jsou ekologické zemědělství, bioprodukt a biopotravina. Biopotraviny a způsob jejich produkce jsou charakterizovány a současně porovnány s konvenčními potravinami. Dále jsou vysvětleny postupy označování, kontroly a certifikace biopotravin. Následně je popsán vývoj ekologického zemědělství zahrnující jeho principy a zásady. Práce dále objasňuje trh s biopotravinami, kde je řešena nabídka, poptávka a cena biopotravin včetně forem prodeje a propagace biopotravin. Tento popis slouží k seznámení čtenáře s danou problematikou.

2. Analýza vývoje cen biopotravin.

Vývoj cen je analyzován na základě sesbíraných dat s cílem zjistit, zda cena vybraných biopotravin roste, klesá nebo je neměnná. Ceny biopotravin jsou sledovány po dobu osmi měsíců na třech českých online obchodech. Dále je provedeno zhodnocení průměrných cen, které jsou současně porovnány s cenou zjištěnou po třech měsících od posledního zaznamenaného data.

3. Identifikace determinantů trhu.

Cílem je identifikovat determinanty trhu s biopotravinami pomocí dotazníkového šetření na základě předem stanovených hypotéz. Pomocí sociologického průzkumu je zjištěno, které biopotraviny jsou na trhu nejžádanější, a naopak které na trhu spotřebitelé postrádají. Zároveň je identifikován profil biospotřebitele, motiv

k nákupu a nejčastější místa nákupu biopotravin. Stanovené hypotézy se zabývají vztahem mezi hlavními zkoumanými znaky a jsou definovány následovně:

- Hypotéza 1: Věk nemá vliv na nákup biopotravin.
- Hypotéza 2: Měsíční příjem domácnosti nemá vliv na frekvenci nakupování.
- Hypotéza 3: Vzdělání nemá vliv na průměrnou měsíční útratu.

#### 4. Určení vývojových trendů na trhu s biopotravinami.

Na základě empirických studií a odborné literatury jsou vybrány základní vývojové ukazatele, produkce a spotřeby, které ovlivňují trh s biopotravinami. U všech ukazatelů je vypočtena elementární charakteristika časových řad a s využitím statistických metod je provedena extrapolační předpověď pro určení vývojových trendů na následující tři roky.

## 2.2 Metodika

Bakalářská práce je rozdělena do dvou částí, teoretické a praktické. Teoretická část je zpracována na základě literární rešerše. Především je čerpáno z odborné literatury, právních předpisů, Českého statistického úřadu, Ministerstva zemědělství a internetových zdrojů relevantních institucí.

V teoretické části jsou za pomoci metody deskripce definovány základní pojmy týkající se ekologického zemědělství a principy a zásady, kterými se biofarmář musí řídit. Část práce je věnována charakteristice biopotravin, způsobu výroby biopotravin, označováním biopotravin, kontrole a certifikaci a srovnání biopotravin s konvenčními potravinami. Součástí práce je také analýza českého trhu s biopotravinami, ve které je řešena problematika nabídky, poptávky, distribuce a propagace biopotravin v České republice.

V praktické části je provedena analýza cen vybraných biopotravin, které jsou sledovány na třech online supermarketech. U každé biopotraviny jsou zaznamenány název, země původu a cena. V rámci průzkumu je stanoven seznam základních potravin. Z kategorie potravin rostlinného původu je to ovoce a zelenina. Z kategorie potravin živočišného původu je to maso, vejce, mléko a mléčné výrobky. Na základě zaznamenaných údajů je provedeno zhodnocení cen a dále je určeno, zda je cena rostoucí, klesající nebo neměnná.

Pro identifikaci determinantů trhu je použita kvantitativní metoda dotazníkového šetření. Tato metoda je použita z důvodu rychlého sběru dat od velkého množství respondentů. Na počátku jsou stanoveny hypotézy, od kterých se dotazník bude odvíjet. Otázky v dotazníku jsou definovány stručně a výstižně, aby byly pro respondenta srozumitelné. Dotazník se skládá z celkem 18 otázek, a to z otázek uzavřených a polouzavřených. Dotazník je respondentům distribuován osobní i online formou, aby se dostal k co největšímu množství respondentů. Vyhodnocení výsledků dotazníkového



šetření je realizováno za použití kontingenční analýzy a pro zvýšení přehlednosti je provedena vizualizace prostřednictvím grafů.

Za pomoci dat získaných z Českého statistického úřadu, Ministerstva zemědělství jsou zkoumány vývojové ukazatele produkce a spotřeby biopotravin v České republice. Pro vybrané vývojové ukazatele je za použití vhodného modelu provedena předpověď budoucího vývoje na následující tři roky.

### 2.2.1 Dotazníkové šetření

Dotazník je nejpoužívanějším nástrojem pro sběr primárních údajů. Představuje formulář s otázkami, na které respondenti odpovídají, případně obsahuje varianty jejich odpovědí. Dotazník je třeba před vlastním použitím pečlivě sestavit, vyzkoušet a zbavit chyb, tzv. pilotáží. [Kozel a kol. \(2006\)](#) uvádí, že význam dotazníků spočívá ve čtyřech oblastech:

- získává informace od respondentů,
- poskytuje strukturu rozhovoru, tj. usměrňuje proces rozhovoru,
- zajišťuje standardní jednotnou matici pro zapisování odpovědí,
- ulehčuje zpracování údajů.

Na konstrukci otázek neexistuje přesný návod. Konkrétní podoba otázky vždy záleží na tom, jaký typ odpovědi je vyžadován. Špatná formulace otázky může respondenta navést k chybné odpovědi. Proto je nezbytné formulovat otázky srozumitelně a jasně a eliminovat případné nepřesnosti před samotnou distribucí dotazníku. Podle [Kozel a kol. \(2006\)](#) tomu lze předejít pomocí pravidel mezi které patří například:

- **ptát se přímo** – pokud otázka není osobní, je nutné ptát se přímo, bez obalu.
- **ptát se jednoduše** – čím jednodušší je otázka, tím přesnější je odpověď.
- **užívat známý slovník** – cizí slova a odborné výrazy mohou odradit respondenty z obecné veřejnosti.
- **užívat jednovýznamová slova** – z toho důvodu se provádí kontrola dotazníku na malém vzorku respondentů, aby se zabránilo jinému pochopení.
- **ptát se konkrétně** – otázka musí být jasná a přesná.
- **nabízet srovnatelné odpovědi** – otázka musí být konkrétní s jasnými odpověďmi na výběr.
- **užívat krátké otázky** – v dlouhých otázkách se může respondent ztratit a odpovídat neúplně.

- **vyloučit nepříjemné otázky** – není dobré pokládat otázky, které ovlivňují respondentovo sebevědomí, nebo mu jsou nepříjemné.
- **vyloučit negativní otázky** – negativní otázky mohou respondenta odradit nebo zmást.

Nejvhodnější jsou otázky s hodnotící škálou (Brabenec a Šařecová, 2011), které dotazovanému dávají možnost vybrat odpověď vystihující jeho názor a postoj. Například u otázek, kde mají zákazníci vyjádřit míru spokojenosti s novými produkty nebo zákaznickými službami je vhodné použít pětistupňovou škálu hodnocení od 1 do 5, která zahrnuje následující možnosti: 1 – velmi spokojen, 2 – spokojen, 3 – ani spokojen, ani nespokojen, 4 – nespokojen, 5 – velmi nespokojen.

Podle Foret (2012) by dobrý dotazník měl vyhovovat třem hlavním požadavkům:

1. **účelově technickým** – otázky by měly být sestaveny a formulovány tak, aby mohl dotazovaný co nejpřesněji odpovídat na to, co nás zajímá,
2. **psychologickým** – vytvořit takové podmínky, prostředí a okolnosti k tomu, aby se zadaný úkol zdál respondentovi snadný, příjemný, žádoucí, chtěný a aby odpovídal stručně a pravdivě,
3. **srozumitelnosti** – aby respondent všemu rozuměl, věděl, co se po něm chce, jak má postupovat a vyplňovat otázky.

Otázky by měly být v dotazníku uspořádány v určité sekvenci tak, aby z pohledu respondenta tvořily určitý logický celek, který podporuje plynulost rozhovoru. V závislosti na zadání výzkumu s cíli se volí adekvátní stupeň strukturovanosti dotazníku:

- **Strukturovaný dotazník** – využívá většinou otázky s uzavřeným počtem variant odpovědí. Uzavřené otázky poskytují respondentům řadu předem určených odpovědí, ze kterých si mohou vybrat. Výhodou je rychlost, jednoduché a lehce srovnatelné zaznamenání odpovědí, snadné zpracování. Nevýhodou může být snížení informační hodnoty, jelikož respondent nemá možnost odpovědět jinak, než jak je mu nabízeno.
- **Polostrukturovaný dotazník** – využívá také polouzavřených nebo otevřených otázek. Lze tak zjistit více individuálních rozdílů. Otevřené otázky umožňují respondentům odpovídat podrobně vlastními slovy. Nevýhodou je, že se zpracování odpovědí může stát náročnější.

## Metody vyhodnocení dotazníku

Výsledkem dotazníkového šetření je velké množství sesbíraných, ale neutříděných primárních údajů. Tato data je potřeba zpracovat a vyhodnotit. To je možné prostřednictvím základních metod, jako je rozdělení četností pomocí různých tabulek, ale také grafů, které jsou založeny na rozmanitých výpočtech.

Četnost (Chráška, 2007) udává jednotlivý počet respondentů, kteří odpověděli na otázku. Obvykle se využívá absolutní (konkrétní počet) a relativní četnost, která je vyjádřena v podobě procent.

Jedním z nejpoužívanějších způsobů, jak vyhodnotit četnosti je tzv. **kontingenční tabulka**. Kontingenční tabulka slouží jako podklad pro testování statistických hypotéz, například k testování nezávislosti (nejpoužívanějším je Pearsonův chí-kvadrát test), testování shody, testování symetrie aj.

Četnosti lze vyhodnotit také graficky. Používají se grafy, které mají nejčastější podobu sloupcového a koláčového typu.

### 2.2.2 Statistické hypotézy

Testování statistických hypotéz (Nedál a kol., 2008) je důležitá součást pro vyhodnocení získaných dat. Statistickou hypotézou se nazývá určitý předpoklad o parametrech nebo tvaru rozdělení zkoumaného znaku. Na tomto základě se následně posuzuje, zda získaná data vyhovují předpokladu, který jsme si stanovili před testováním. Principem testování hypotéz je porovnávání dvou hypotéz a to, nulové a alternativní.

Postup pro testování hypotéz lze podle Hendl (2012) rozčlenit do čtyř následujících kroků:

#### 1. Formulace výzkumné otázky ve formě nulové a alternativní statistické hypotézy

Na počátku je nutné si stanovit vždy nulovou a alternativní hypotézu. Nulová hypotéza  $H_0$ , je tvrzení, které vyjadřuje žádný čili nulový rozdíl. Alternativní hypotéza  $H_1$ , naopak vyjadřuje existenci difference mezi skupinami nebo existenci závislosti mezi proměnnými a hypotéza  $H_0$  neplatí.

Nulovou a alternativní hypotézu lze zapsat v obecném tvaru (Jarkovský, 2015). Symbolem  $\theta$  je označen parametr, který zkoumáme, například nabídka biopotravin v maloobchodě je dostatečná. Symbolem  $\theta_0$  a  $\theta_1$  označíme konkrétní číselné hodnoty, např. konstanta, případně hodnota jiného neznámého parametru.

Jestliže se testuje neznámý parametr, potom lze nulovou hypotézu zapsat jako:

$$H_0 : \theta = \theta_0 \quad (2.1)$$

Alternativní hypotézu můžeme zapsat jedním z následujících způsobů:

$$\begin{aligned} H_1 : \theta &\neq \theta_0 \\ H_1 : \theta &> \theta_0 \\ H_1 : \theta &< \theta_0 \end{aligned} \quad (2.2)$$

### 2. Určení hladiny chyby alfa

Druhým krokem je určení hladiny významnosti alfa, která značí pravděpodobnost zamítnutí nulové hypotézy, přesto, že ona platí. Hladina významnosti se volí velmi malá, nejčastější je zpravidla 0,05 případně 0,01.

### 3. Výpočet testovací statistiky

Ve třetím kroku se z dat vypočítá testovací statistika. Existuje spousta testovacích statistik, avšak výpočet záleží na povaze dat a hypotéze.

### 4. Formulace závěrů testů

V posledním kroku se provádí formulace závěrů testování, které lze realizovat dvěma způsoby. Buď můžeme srovnat testovací statistiku s kritickou hodnotou nebo ji převést do pravděpodobnostní škály.

Vzhledem k tomu, že test hypotéz je založen na pravděpodobnostech, je možné dojít k nesprávnému závěru. [Hendl \(2012\)](#) uvádí, že při testování hypotéz mohou nastat dva typy chyb. K chybě prvního druhu dochází, když je nulová hypotéza pravdivá, ale přesto se zamítne. Pravděpodobnost této chyby je rovna hladině významnosti  $\alpha$ , která je stanovena pro test hypotézy. Například při stanovení hodnoty alfa 0,05 znamená, že při zamítnutí nulové hypotézy je 5% šance pro špatný výsledek. O chybu druhého druhu se jedná, pokud je nulová hypotéza nepravdivá, ale nezamítne se. Pravděpodobnost této chyby závisí na síle testu.

Jedním z nejčastěji používaných testů nezávislosti v kontingenční tabulce je tzv. Pearsonův  $\chi^2$  (chí-kvadrát) test ([Jarkovský, 2015](#)). Testování spočívá v komparaci pozorovaných četností, které známe z výběrového souboru a tzv. očekávaných četností, které musíme vypočítat.

Vzorec pro výpočet chí-kvadrátu je definován jako:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} \quad (2.3)$$

Před použitím tohoto testu je třeba ověřit určité předpoklady. Prvním předpokladem je, aby jednotlivá pozorování byla nezávislá, tzn. aby každý prvek výběrového souboru

byl zahrnutý pouze v jedné buňce kontingenční tabulky. V druhém předpokladu je důležité, aby v kontingenční tabulce mělo alespoň 80 % buněk očekávanou četnost větší než 5. V této souvislosti je vymezen poslední předpoklad, který udává, aby všechny buňky v tabulce, tedy 100 % buněk mělo očekávanou četnost větší než 1.

Pro analýzu dat existuje mnoho dalších testů, které lze využít, např. Kolmogorův-Smirnovův test, Shapiro-Wilkův test, znaménkové testy nezávislosti aj.

### 2.2.3 Analýza časových řad

Hindls a kol. (2006) popisuje časovou řadu jako posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorování neboli dat. Tato pozorování jsou jednoznačně uspořádána v čase směrem od minulosti do přítomnosti. Analýzou časových řad se pak rozumí soubor metod sloužící k popisu těchto řad a případně k predikci jejich budoucího vývoje. Cílem analýzy časové řady je většinou konstrukce vhodného modelu (Křivý, 2012).

#### Srovnatelnost údajů v časové řadě

Předtím než použijeme statistické metody, je třeba se ujistit, zda jsou jednotlivé údaje skutečně srovnatelné z věcného, prostorového a časového hlediska (Hindls a kol., 2006). Poté mohou být použity vhodné statistické metody k analýze a případně k predikci vývoje v časové řadě. Jestliže se jedná o **věcnou srovnatelnost**, je třeba znát, že často stejně nazývané ukazatele nemusí být vždy stejně obsahově vymezené. Mění-li se během času obsahové vymezení ukazatele, jsou časové řady nesrovnatelné a bezcenné pro další úvahy. **Prostorovou srovnatelnost** chápeme jako geografické území. Tedy vymezené místo k výskytu sledovaného jevu na shodném místě. **Časová srovnatelnost** vzniká zejména u intervalových ukazatelů, kde jejich velikost závisí na délce intervalu. V ekonomické časové řadě můžeme narazit také na **cenovou srovnatelnost** údajů. Během času se ceny mění, a proto k sestavení delší časové řady můžeme použít běžné (aktuální) ceny a vyjádřit v nich nominální hodnotu ukazatele, tedy tempo růstu. Druhou možností je vycházet ze stálých cen, tedy z cen vázaných k určitému datu. Takto lze sestavit časovou řadu reálných hodnot daného ukazatele.

#### Členění časových řad

Základní druhy ekonomických ukazatelů se rozlišují podle několika kategorií. Podle řazení rozhodného časového hlediska na časové řady **intervalové** a **okamžikové**. Pro intervalové řady platí, že velikost sledovaného ukazatele závisí na zvolené délce intervalu. Pro okamžikové řady platí, že se hodnoty ukazatele vztahují k určitému okamžiku. Dále se časové řady mohou dělit podle periodicity, s jakou jsou data sledována, **roční** (dlouhodobé) a **krátkodobé** (čtvrtletí, měsíce, týdny). Členění podle druhu sledovaných ukazatelů na **primární** a **sekundární**. Poslední dělení je podle způsobu vyjádření údajů, to jsou časové řady **naturálních** a **peněžních** ukazatelů.



## Dekompozice časových řad

Mezi základní metody a postupy pro analýzu časových řad patří dekompoziční metoda. Klasická dekompoziční metoda vychází z předpokladu, že každá časová řada může obsahovat čtyři základní složky na které je možné ji rozložit. Avšak nemusí obsahovat všechny uvedené složky najednou. Jedná se o následující složky (Hančlová a Tvrđý, 2003):

- **Trendová složka** ( $T_t$ ) odráží dlouhodobý vývoj, který se vyznačuje pravidelným trendem. Trend může být rostoucí, klesající nebo stagnující.
- **Sezónní složka** ( $S_t$ ) zachycuje pravidelné výkyvy v rámci jednoho roku. Sezónní kolísání je způsobeno vlivem ročního období nebo dnem v týdnu či různých zvyklostí.
- **Cyklická složka** ( $C_t$ ) vyjadřuje cyklické kolísání způsobené cyklickými vlivy v rámci období delší než jeden rok.
- **Náhodná složka** ( $\varepsilon_t$ ) je složka, která zůstane v časové řadě po odstranění trendu, sezónní i cyklické složky. Toto náhodné kolísání je vyvoláno působením faktorů náhodného charakteru, které nelze předvídat.

Časovou řadu lze tedy dekomponovat a tvar rozkladu může být proveden v následujících dvou způsobech (Arlt a kol., 2002):

- **Aditivní model** v němž jsou hodnoty časové řady určeny jako součet hodnot jednotlivých složek.

$$Y_t = T_t + S_t + C_t + \varepsilon_t \quad (2.4)$$

- **Multiplikativní model** v němž jsou hodnoty časové řady určeny jako součin hodnot jednotlivých složek.

$$Y_t = T_t \cdot S_t \cdot C_t \cdot \varepsilon_t \quad (2.5)$$

V prvním případě, tedy u aditivního modelu jsou jednotlivé složky časové řady ve stejných měrných jednotkách jako původní řada. Avšak u multiplikativního modelu je pouze trendová složka časové řady ve stejných měrných jednotkách a zbytek složek se uvádí v hodnotách relativních.

Hindls a kol. (2006) konstatuje, že způsob, který nám umožní získat poměrně rychle základní přehled o průběhu sledovaného procesu nám slouží elementární charakteristiky časových řad. K elementárním charakteristikám řadíme zejména difference různého řádu, průměry hodnot časové řady, tempo růstu a průměrné tempo růstu.

Diference (Arlt a kol., 2002) se počítají za účelem popisu základní charakteristiky časové řady a slouží jako podklad pro výběr vhodného modelu trendové funkce. Pro potřeby popisu řady je možno počítat difference několika řádů. Nejjednodušší mírou

dynamiky je **první diference** nebo tzv. absolutní přírůstek, který můžeme zapsat jako:

$$\Delta y_t = y_t - y_{t-1} \quad (2.6)$$

Tato charakteristika vyjadřuje změnu (přírůstek nebo úbytek) hodnoty v čase  $t$  oproti předcházejícímu období ( $t - 1$ ). Diferencováním první diference je možno získat druhou diferenci. Tu lze zapsat tímto způsobem:

$$\Delta^2 y_t = \Delta y_t - \Delta y_{t-1} \quad (2.7)$$

Pokud bychom následně diferencovali druhou diferenci získali bychom třetí diferenci atd. Nejdůležitější mírou dynamiky je **tempo růstu** neboli koeficient růstu. Pokud bychom tento koeficient vynásobili stem, zjistili bychom na kolik procent hodnoty v čase  $t - 1$  vzroste či poklesne hodnota v čase  $t$ . Tempo růstu lze vyjádřit ve tvaru:

$$k_t = \frac{y_t}{k_{t-1}} \quad (2.8)$$

**Průměrné tempo růstu** neboli průměrný koeficient růstu lze vypočítat jako geometrický průměr jednotlivých koeficientů růstu. Koeficient růstu je využíván zejména jako kritérium pro nalezení správné trendové funkce. Kromě toho se také využívá k charakterizování dynamiky v časové řadě, tj. k průměrné rychlosti růstu či poklesu hodnot. Průměrné tempo růstu můžeme vyjádřit jako:

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{k_1 \cdot k_2 \cdot \dots \cdot k_{n-1}} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \quad (2.9)$$

#### 2.2.4 Trend v časových řadách

Trend v časových řadách (Arlt a kol., 2002) lze popsat pomocí trendových funkcí. Trend (Hindls a kol., 2006) se vyznačuje dlouhodobým vývojem určitého ukazatele v čase, který může mít rostoucí nebo klesající charakter. V případě, že hodnoty ukazatele kolísají kolem stejné úrovně v průběhu sledovaného období, jedná se o časovou řadu tzv. „bez trendu“. Modelování trendu pomocí trendových funkcí se používá, jestliže vývoj časové řady odpovídá určité funkci času například lineární, exponenciální, kvadratické aj.

Nejpoužívanějším typem trendové funkce je **lineární trend** (Arlt a kol., 2002). Jeho význam spočívá v určování orientačního směru vývoje zkoumané časové řady a také je vhodný k odhadu (tzv. aproximaci) jiných trendových funkcí. Lineární trend neboli trendovou přímkou lze vyjádřit ve tvaru:

$$T_t = \beta_0 + \beta_1 t \quad (2.10)$$

Parametry  $\beta_0$  a  $\beta_1$  jsou u lineárního trendu neznámé a  $t = 1, 2, \dots, n$  je časová proměnná. U funkce lineární z hlediska parametrů použijeme pro odhad parametrů **metodu nejmenších čtverců**, která dává nejlepší nevyčýlené odhady.

Mezi další používané typy trendových funkcí patří (Arlt a kol., 2002):

- **Exponenciální trendová funkce**, kterou lze vyjádřit tvarem

$$T_t = \beta_0 \beta_1^t \quad (2.11)$$

- **Kvadratická trendová funkce**

$$T_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2 \quad (2.12)$$

- **Logaritmická trendová funkce**

$$T_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(t) \quad (2.13)$$

- **Logistická trendová funkce**

$$T_t = \frac{1}{\gamma + \beta_0 \beta_1^t} \quad (2.14)$$

- **Modifikovaná exponenciální trendová funkce**

$$T_t = \gamma + \beta_0 \beta_1^t \quad (2.15)$$

- **Gompertzova křivka**

$$T_t = \gamma \beta_0^{\beta_1^t} \quad (2.16)$$

Na počátku analýzy lze provést předběžný výběr trendové funkce. Výběr vhodné trendové funkce se podle Arlt a kol. (2002) provádí prostřednictvím **grafu v časové řadě**, popř. pomocí grafické analýzy diferencí nebo koeficientů růstu určených časových řad. Obecně je známo, že:

- lineární trendová funkce se zvolí, jestliže řada prvních diferencí kolísá okolo nenulové konstanty,
- kvadratickou trendovou funkci lze zvolit, pokud řada prvních diferencí má přibližně lineární trend a řada druhých diferencí má přibližně konstantní trend,
- exponenciální trendovou funkci zvolíme, jestliže řada koeficientů růstu či řada prvních diferencí kolísá okolo nenulové konstanty,
- modifikovanou exponenciální funkci lze zvolit v případě, že řada podílů sousedních diferencí kolísá kolem nenulové konstanty,
- Gompertzovu křivku volíme když řada podílů sousedních diferencí kolísá kolem nenulové hodnoty.



Druhý způsob je pomocí **interpolačních kritérií** (Arlt a kol., 2002), které zahrnují směrodatnou odchylku reziduí, koeficient determinace, testy parametrů aj. Svatošová a Kába (2020) uvádějí, že nejčastějším ukazatelem pro volbu trendové funkce je index determinace, který je definován vztahem:

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y}_t)^2} \quad (2.17)$$

kde  $\bar{y}$  je aritmetický průměr hodnot časové řady  $y_t, \dots, y_n$ . Index determinace je definován v intervalu  $\langle 0, 1 \rangle$  a platí, že čím je hodnota indexu bližší jedné, tím lépe model vystihuje trend časové řady a naopak. Nejlépe bude popisovat trend taková funkce, která má maximální hodnotu indexu determinace.

Hindls a kol. (2006) konstatují, že po odhadnutí parametrů modelu trendu, lze zkoumat charakter rozdílů skutečných (empirických) a vyrovnaných (teoretických) hodnot. Přesnost vyrovnavání se za nejlepší považuje ten model, který dává nejmenší rezidua. Dále Hindls a kol. (2006) uvádějí nejčastější používaná kritéria:

- MAE = střední absolutní chyba odhadu:

$$MAE = \frac{\sum_{t=1}^n |y_t - \hat{y}_t|}{n} \quad (2.18)$$

- MAPE = střední absolutní procentní chyba odhadu:

$$MAPE = \sum \left( \frac{|y_t - \hat{y}_t|}{y_t} \right) \cdot \frac{100}{n} \quad (2.19)$$

- MPE = střední procentní chyba odhadu:

$$MPE = \sum \left( \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right) \cdot \frac{100}{n} \quad (2.20)$$

V praktické části je pro posouzení kvality modelu využita charakteristika MAPE, jejíž hodnoty jsou vyjadřovány v procentech. Svatošová a Kába (2020) uvádějí, že čím nižší jsou hodnoty MAPE, tím lépe je zvolena trendová funkce. Za vhodně použitý model lze považovat ten, který má hodnotu MAPE do 10 %.

Posledním typem jsou **extrapolační kritéria** (Arlt a kol., 2002). Jakmile odhadneme parametry modelu z časové řady můžeme pak následně parametry dosadit do trendové funkce. Bude-li odhad statisticky významný, pak ho lze použít pro výpočet předpovědí (extrapolací) jako prognostický model.

Extrapolacemi se podle Arlt a kol. (2002) rozumí kvantitativní odhady budoucích hodnot, jenž vznikají na základě prodloužením vývoje z minulosti a přítomnosti do

budoucnosti. To vše za předpokladu, že vývoj zůstane nezměněn. Horizont prognózy vyjadřuje počet období, pro které předpovídáme hodnoty časové řady, lze jej označovat písmenem  $h$ .

Extrapoláční předpověď členíme na bodové a intervalové. Bodová předpověď spočívá v odhadu jedné budoucí hodnoty předpovídaného ukazatele v časové řadě, který je stanoven pro budoucí období. Intervalová předpověď (předpovědní interval) je obdobou intervalu spolehlivosti. To znamená, že  $(1 - \alpha) \cdot 100\%$  interval předpovědi představuje interval, ve kterém se nachází skutečná hodnota  $y_{T+h}$  s pravděpodobností  $(1 - \alpha) \cdot 100\%$ .

## Teoretická východiska

### 3.1 Základní definice a pojmy

V této kapitole jsou vysvětleny základní pojmy, jako jsou bioprodukt, biopotravina a ekologické zemědělství, které jsou důležité pro pochopení cíle bakalářské práce.

V rámci legislativních předpisů platných na území České republiky jsou ekologické zemědělství a biopotraviny definovány podle zákona č. 242/2000 Sb. ([Ministerstvo vnitra, 2000](#)), ve kterém jsou vymezeny všechny základní pojmy. Česká republika jako členský stát Evropské unie zároveň podléhá nařízení Rady (ES) č. 834/2007 ([Rada Evropské unie, 2007](#)).

Od 1. 1. 2022 nabývá účinnosti nové nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2018/848 o ekologické produkci a označování bioproduktů. Z tohoto důvodu je bakalářská práce napsána podle nového nařízení. Toto nařízení ([Evropský parlament a Rada Evropské unie, 2018](#)) definuje ekologickou produkci jako:

*„Systém řízení zemědělského podniku a produkce potravin, který spojuje osvědčené environmentální postupy, vysokou úroveň biologické rozmanitosti, ochranu přírodních zdrojů, uplatňování přísných norem pro dobré životní podmínky zvířat a způsob produkce v souladu s požadavky určitých spotřebitelů, kteří upřednostňují produkty získané za použití přírodních látek a procesů.“*

Při zaměření se na ekologickou produkci je třeba rozlišovat rozdíl mezi bioproduktem, biopotravinou a ekologickým zemědělstvím:

- **BIOPRODUKT** - představuje surovinu rostlinného nebo živočišného původu, která je získána systémem ekologické zemědělské výroby dle platných legislativních předpisů Evropské unie ([Ministerstvo vnitra, 2000](#)).

Podle [Červenka a Kovářová \(2005\)](#) mohou být bioprodukty určeny k přímé spotřebě nebo jako surovina k dalšímu zpracování. Nejznámějšími bioprodukty jsou biopotraviny. Výrobou bioproduktů a biopotravin se snižuje zátěž na životní

prostředí a konzumace biopotravin přispívá ke zdraví člověka a snižuje riziko chronických onemocnění (Baraňski a kol., 2014).

Šarapatka a kol. (2005) dodávají, že bioprodukty jsou pěstovány v systému zemědělství bez použití škodlivých chemických hnojiv a většiny pesticidů s ekologicky a sociálně odpovědným přístupem. Jedná se o způsob hospodaření, který zachovává reprodukční a regenerační schopnost půdy, dobrou výživu rostlin a správné hospodaření s půdou. Dále produkuje výživné potraviny bohaté na vitalitu, které jsou odolné vůči chorobám.

- **BIOPOTRAVINA** - je potravina vzniklá z bioproduktů za podmínek nařízených právními předpisy. Během výroby lze použít pouze schválené přídatné a pomocné látky (Ministerstvo vnitra, 2000).
- **EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ** - představuje způsob hospodaření, který využívá přirozené postupy, dbá na životní prostředí a kvalitu půdy. Toho je dosaženo především ustanovenými zákazy a omezeními používat látky a postupy, které znečišťují životní prostředí nebo zvyšují rizika kontaminace potravního řetězce (Ministerstvo vnitra, 2000). V ekologickém zemědělství je také nutné dbát etického přístupu vůči chovaným zvířatům a poskytnou jim životní podmínky odpovídající jejich fyziologickým a etologickým potřebám.

## 3.2 Biopotraviny

Tato kapitola popisuje způsoby produkce, označování a certifikace biopotravin. Dále se věnuje obecným charakteristikám konvenčního a ekologického zemědělství a zaměřuje se na vybrané vědecké studie zkoumající rozdíly mezi BIO a konvenčními potravinami.

### 3.2.1 Biopotraviny a jejich výroba

V České republice je od 1. 1. 2001 v platnosti zákon o ekologickém zemědělství č. 242/2000 Sb. V tomto zákoně jsou biopotraviny definovány jako potraviny, splňující požadavky na jakost a zdravotní nezávadnost, stanovené zvláštními právními předpisy.

Biopotraviny produkuje ekologické zemědělství. Jedná se o potravinářské výrobky vyrobené z produktů ekologického zemědělství a dalších povolených surovin. Červenka a Kovářová (2005) konstatují, že každá osoba, která vyrábí biopotraviny za účelem jejich uvedení na trh je označována jako výrobce biopotravin.

Výroba potravin z ekologického zemědělství podléhá přísným pravidlům stanoveným v právních předpisech. Pravidla pro výrobu biopotravin jsou stanovena v nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2018/848 o ekologické produkci a označování ekologických produktů. V tomto nařízení jsou deklarována všechna potřebná kritéria

pro výrobu biopotravin ([Evropský parlament a Rada Evropské unie, 2018](#)):

- povolené složky do biopotravin,
- povolené pomocné látky při výrobě biopotravin,
- procentuální zastoupení složek pocházejících z ekologického zemědělství,
- principy označování biopotravin výrazem BIO.

[Moudrý \(1997\)](#) uvádí, že pro výrobu, ošetření, skladování a dopravu ekologických produktů platí základní hygienické a obecně platné předpisy. Bioprodukty a biopotraviny podléhají přísné kontrole při zpracování, distribuci, balení i skladování. Při těchto procesech musí být bioprodukty i biopotraviny fyzicky nebo časově odděleny od výroby konvenčních potravin. Před začátkem výroby biopotravin musí být také řádně vyčištěna technologická zařízení. Dodržení těchto požadavků se dokládá záznamem ([Benšová a kol., 2017](#)).

Převážná část bioproduktů se musí zpracovávat, zušlechťovat a přeměňovat na biopotraviny ([Moudrý, 1997](#)). Tyto procesy musí brát na vědomí kvalitu bioproduktů, a proto se s nimi musí nakládat ohleduplně. Pokud by byly bioprodukty zpracovány nevhodnými konvenčními metodami a vylepšeny například umělými barvivy, ochucovadly, emulgátory, konzervačními nebo jinými chemickými látkami, tak jak je tomu v konvenčním zpracovatelském průmyslu, tak by byla znehodnocena jejich kvalita.

V konvenčním zpracování jsou produkty ochuzeny o vitamíny, enzymy a jiné látky vlivem denaturací nebo jejich samotným odstraněním. Proto se bioprodukty zpracovávají na biopotraviny tak, aby se vyloučila možnost jejich znehodnocení a zajistilo se zachování jejich výživové hodnoty. Při získávání bioproduktů, ze kterých se následně biopotraviny vyrábějí, je zapotřebí řídit se stanovenými podmínkami v zákoně, které jsou definované jak pro rostlinnou, tak i živočišnou výrobu ([Červenka a Kovářová, 2005](#)). Povolené zpracovatelské postupy jsou vymezeny v prováděcí vyhlášce k zákonu o ekologickém zemědělství. Podle [Moudrý \(1997\)](#) by se výrobci biopotravin měli při ekologickém zpracování řídit těmito zásadami:

- energetická úspornost,
- šetrné zacházení se zdroji (surovinou, vodou, vzduchem),
- minimalizace tvorby odpadů (recyklace),
- omezení znečištění životního prostředí,
- zamezení používání syntetických přídatných a pomocných látek,
- uplatňování šetrných metod a technologií, které zachovávají přírodní charakter suroviny.

Zemědělský systém, kterým jsou biopotraviny vyrobeny se vyhýbá používání umělých hnojiv a pesticidů. Při zpracování biopotravin se nesmí používat chemická aditiva (Veronica, 2017). Dále je zakázáno ekologickými právními předpisy používání GMO<sup>1</sup> nebo produktů vyrobených z a nebo pomocí GMO (Moudrý, 1997). Biopotraviny jsou pravidelně kontrolovány a musí splňovat přísné požadavky, které sledují kontrolní organizace (viz Kapitola 3.2.3, Kontrola a certifikace).

Dále jsou uvedeny procesy (Červenka a Kovářová, 2005), které nejsou zařazeny do přirozených postupů a výrobci biopotravin je mají zakázáno používat. Mezi zakázané procesy patří například:

- bělení, nakládání s použitím chemikálií,
- působení hormonů,
- hydrogenace,
- uzení s použitím chemikálií,
- ozařování,
- mikrovlnný ohřev.

Biopotravina může být buď jednosložková (pouze jedna bio složka – např. maso, ryby, vejce, mléko, zelenina) nebo vícesložková (obsahuje více než jednu bio složku – např. ochucené jogurty, rohlíky, sýrové tyčinky apod.). Hrabalová (2019) uvádí, že zpracované biopotraviny, které byly vyrobeny ekologickým způsobem musí obsahovat minimálně 95 % složek pocházejících z ekologických surovin, nepočítá se voda a sůl. Jestliže se k výrobě biopotravin používají přídatné a pomocné látky či složky, tak jejich množství nesmí překračovat 5 % hmotnosti biopotraviny. Toto množství se musí vyznačit na etiketě biopotraviny. Pro zbývajících 5 % složek platí přísné podmínky. Všechny povolené látky vhodné pro použití v ekologické produkci jsou v rámci omezených seznamů povolených látek (Benšová a kol., 2017).

#### 3.2.2 Označování biopotravin

Ministerstvo zemědělství spravuje seznam ekologických podnikatelů zahrnující i osoby zařazené do přechodného období, které přecházejí z konvenčního na ekologické zemědělství. Seznam s údaji je pravidelně aktualizován ve Věstníku Ministerstva zemědělství. Červenka a Kovářová (2005) konstatuje, že každý bioprodukt nebo biopotravina musí mít vystaveno osvědčení o původu. Osvědčení vydává kontrolní orgán na žádost podnikatele, za podmínek splnění požadavků zákona o ekologickém zemědělství a jeho prováděcích předpisech. Kontrolní orgán vydává osvědčení o původu bioproduktu ekologickému podnikateli a také osvědčení o původu biopotraviny výrobcí potravin.

---

<sup>1</sup>GMO (Geneticky Modifikovaný Organismus) - je organismus, jehož dědičný materiál byl cíleně pozměněn genetickou modifikací provedenou některým z technických postupů stanovených zákonem.



K tomu, aby bylo zaručeno spolehlivé rozpoznání ekologických produktů je stanoven způsob jejich označování, který podléhá nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2018/848 ze dne 30. května 2018 o ekologické produkci a označování ekologických produktů. Podle zákona č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství, musí být všechny biopotraviny řádně označeny a musí být v souladu s požadavky evropských právních předpisů.

**Obrázek 3.1:** Grafický znak Evropského společenství označující ekologickou produkci



Zdroj: Ministerstvo zemědělství (2017c)

Všechny balené biopotraviny, které byly vyprodukovány a baleny v Evropské unii musí být od 1. července 2010 (Ministerstvo zemědělství, 2017c) na základě rozhodnutí Evropské komise povinně označeny evropským logem tzv. eurolistem (Obrázek 3.1). Na uvedené logo lze narazit také na nebalených potravinách vyrobených v EU nebo u biopotravin dovážených ze třetích zemí. Pro tyto biopotraviny je užívání evropského značení bio nepovinné. Evropské logo může být znázorněno v mnoha barevných variantách oproti národnímu logu, kde jsou povoleny pouze dvě kombinace, a to v zelené nebo černé barvě.

**Obrázek 3.2:** Grafický znak České republiky označující ekologickou produkci



Zdroj: Ministerstvo zemědělství (2017c)

Pro biopotraviny, které byly vyrobeny nebo jinak zpracovány v rámci České republiky platí označování jak evropským logem, tak i národním logem, tzv. biozebrou (Obrázek 3.2). Biozebra (BIO for Life, 2013) je česká národní značka pro biopotraviny a je tak zárukou bio kvality potravin pro spotřebitele. K jejímu udělování (BIO for Life, 2013) jsou Ministerstvem zemědělství pověřeny kontrolní organizace (Tabulka 3.1).

**Tabulka 3.1:** Státem pověřené kontrolní organizace spolu s kódem používaným pro značení biovýrobků

Kontrolní organizace	Kód KO
KEZ o. p. s.	CZ-BIO-001
ABCERT AG	CZ-BIO-002
Biokont CZ, s. r. o.	CZ-BIO-003
Bureau Veritas Czech Republic s. r. o.	CZ-BIO-004

Zdroj: [BIO for Life \(2013\)](#)

Pro biopotraviny z dovozu je označení národním logem dobrovolné. Tato ekologická loga dávají organickým produktům jednotnou vizuální identitu, která spotřebitelům usnadňuje identifikaci ekologických produktů a pomáhá zemědělcům s uvedením na trh.

Potravina, která má v názvu zahrnuto pojmenování „BIO“, „EKO“ nebo jiný pojem odkazující se na způsob produkce v ekologickém zemědělství, musí mít spolu s logem uveden na obale i kód kontrolní organizace ([BIO for Life, 2013](#)). Ten spotřebitelé naleznou na obalu uvedený pod grafickým znakem (např. CZ-BIO-003). Kontrolní organizace provádějí pravidelné kontroly a dohlíží na dodržování zákonných povinností a správné používání značky, která je ve vlastnictví Ministerstva zemědělství.

Na webových stránkách jednotlivých kontrolních organizací je možné pomocí kódu dohledat, zda výrobek prošel kontrolou ([Bezpečnost potravin, 2016](#)). V České republice dohlíží na dodržování právních norem pro ekologické zemědělství celkem čtyři kontrolní organizace (Tabulka 3.1), kterým Ministerstvo zemědělství s účinností od 1. července 2010 přidělilo nové kódy.

Pod kódem kontrolní organizace musí být zároveň doplněna informace o původu zemědělských surovin, tj. místo, kde byly vyprodukovány zemědělské suroviny, ze kterých se produkt skládá ([Ministerstvo zemědělství, 2010](#)). Buď se může uvést konkrétní název země, ze které suroviny pochází nebo použít tyto varianty ([KEZ, 2013](#)):

- zemědělská produkce EU (jestliže surovina pochází z EU),
- zemědělská produkce mimo EU (jestliže surovina pochází ze třetích zemích),
- zemědělská produkce EU/mimo EU (jestliže část surovin pochází z EU a část ze třetích zemích).

Grafický znak je stanoven právním nařízením Komise (EU) č. 271/2010, která určuje grafický vzhled loga, tvar číselného a kontrolního kódu subjektu a rozhoduje o podmínkách jeho užívání. Od 1. července 2010 je užívání loga Evropské unie pro ekologickou produkci povinné ([Ministerstvo zemědělství, 2017c](#)).

Je zakázáno označovat grafickým znakem produkty, které nezískaly osvědčení o původu biopotraviny anebo produkty, které pochází z přechodného období ([Benšová a kol., 2017](#); [Červenka a Kovářová, 2005](#)). Grafickým znakem můžeme označit biopotraviny na



keré se použilo nejméně 95 % hmotnosti bioproduktů a dalších povolených látek, a na které bylo kontrolním orgánem vydáno osvědčení o původu biopotraviny (Hrabalová, 2019). U zpracovaných produktů, jejichž procentuální značení je menší než 95 % avšak alespoň 70 % je nezbytné uvést i procentuální obsah ekologických složek zemědělského původu (Červenka a Kovářová, 2005).

### 3.2.3 Kontrola a certifikace

Ministerstvo zemědělství vykonává dozor nad dodržováním zákona č. 242/2000 Sb. o ekologickém zemědělství a s tím související uzavírání smluv s kontrolními organizacemi. Pověřené kontrolní organizace jsou oprávněny provádět kontroly, certifikace, odebrání vzorků a další odborné úkony.

Před vystavením certifikátu musí ekologický podnikatel, který chce uvádět bioprodukty a biopotraviny do oběhu sepsat smlouvu s některou z kontrolních organizací a podrobit se její kontrole (Benšová a kol., 2017). Následně se u výrobce provede řádná kontrola, která je oznamována předem a provádí se každý rok. Řádnou kontrolu vykonává inspektor, který dohlíží zda a jak jsou dodržena pravidla výroby biopotravin.

V případě porušení závazných legislativních předpisů ekologického zemědělství má kontrolní organizace právo certifikát nevydat. Jestliže kontrola neodhalí závažné nedostatky, má kontrolní organizace oprávnění udělit na příslušný produkt osvědčení o původu bioproduktu, biopotraviny nebo ostatního bioproduktu (tzv. certifikát). Vydaný certifikát platí vždy na konkrétní výrobek (např. bio sýr bílý, bio sýr pažitka) nebo na skupinu výrobků (např. bio sýry). Výrobu jakékoli další biopotraviny je nutné ohlásit kontrolní organizaci, která po přezkoumání vystaví nový certifikát (Benšová a kol., 2017; Dvorský a Urban, 2014).

Od roku 2014 se také provádí námatkové kontroly v souladu s prováděcím nařízením Komise (EU) č. 392/2013, které bývají zpravidla neohlášené a vykonávají se minimálně u 10 % registrovaných subjektů. Je nezbytné, aby u minimálně 5 % z nich byly odebrány vzorky bioproduktů nebo biopotravin k analýze na obsah reziduí – nepovolených látek nebo přípravků v ekologickém zemědělství.

Každý výrobek označen jako BIO nebo jinak se odkazující na způsob produkce v ekologickém zemědělství, který je k dispozici v obchodních řetězcích musel projít systémem kontrolních činností (Ministerstvo zemědělství, 2017b). Spotřebitelé si tak mohou být jisti, že výrobek opravdu pochází z ekologického zemědělství. Ekologická zemědělská produkce podléhá přísným pravidlům, která ji oddělují od konvenční výroby. Evropská unie zavedla kontrolu za účelem zjišťování, zda se dodržují platná legislativní nařízení. Kromě ekologických zemědělců a zpracovatelů kontrole podléhají například i včelaři a dovozci.

Na webových stránkách eAGRI lze nalézt Registr ekologických zemědělců (REP), který zahrnuje certifikované ekologické zemědělce včetně příslušných kontrolních organizací. Podle Ministerstva zemědělství (Ministerstvo zemědělství, 2017b) zajišťují kontrolní činnosti následující organizace:

#### **KEZ o. p. s.**

Společnost KEZ o. p. s. byla založena Svazem producentů a zpracovatelů biopotravin PRO-BIO, Nadačním fondem pro ekologické zemědělství FOA a Spolkem poradců ekologickém zemědělství EPOS jako první česká kontrolní a certifikační organizace. Její činnost spočívá v zajištění odborné nezávislé kontroly a certifikaci producentů, zpracovatelů a obchodníků zařazených v systému ekologického zemědělství. Tyto aktivity provádí na základě pověření Ministerstva zemědělství České republiky.

Vedle kontrolní činnosti se také věnují oblastem jako je propagace ekologického zemědělství, pořádání školení, seminářů, expertní a konzultační činnost, spravování a ochrana všech registrovaných ochranných známek včetně udělování práva na jejich užívání. Do roku 2005 byla jedinou kontrolní organizací v České republice. V roce 2006 byly pověřeny další dvě kontrolní organizace, a to ABCERT AG a privátní společnost Biokont CZ, s. r. o. Výrobky prošlé kontrolou KEZ nesou kódové označení „CZ-BIO-001“.

#### **ABCERT AG**

ABCERT AG je organizace zaměřující se na kontrolu ekologického hospodaření a bioprodukce, která vznikla v Německu. V roce 2005 byla založena pobočka pro Českou republiku se sídlem v Brně. S účinností od 1. 1. 2006 začala provozovat kontrolní činnost akreditovanou Ministerstva zemědělství České republiky. ABCERT se specializuje na podniky, které se zabývají pěstováním a chovem, zpracováním, dovozem, obchodem nebo skladováním. Společnost ABCERT používá kód „CZ-BIO-02“.

#### **Biokont CZ, s. r. o.**

Biokont CZ je česká kontrolní organizace založená v roce 2005. Je pověřená MZe ČR a ÚKSÚP Bratislava SR k vykonávání kontrolní a certifikační činnosti v ekologickém zemědělství, včetně výrobců a obchodníků s BIO. Působí na území celé České a Slovenské republiky.

Ochranná známka „Biokont“ je registrovaná a platná v celé Evropské unii. Mezinárodní kód organizace Biokont pro Českou republiku je „CZ-BIO-003“ a pro Slovenskou republiku „SK-BIO-003“.

#### **Bureau Veritas Czech Republic, s. r. o.**

Bureau Veritas je společnost specializující se na testování, inspekce a certifikace. Byla založena v Belgii roku 1828. Působí v různých odvětvích, včetně stavebnictví a infrastruktury. Bureau Veritas sídlí ve 140 zemích a má více než 1 500 kanceláří a laboratoří a více než 78 000 zaměstnanců. Certifikované produkty mají kódové označení „CZ-BIO-004“.

Biopotraviny musí zároveň vyhovovat standardním požadavkům a hygienickým normám stanovené zákonem o potravinách a tabákových výrobcích. Proto se v některých případech zapojují další orgány ke kontrole ekologické produkce.

Ministerstvo zemědělství (2017b) uvádí tyto státní dozorové orgány, které kontrolu provádí:

- **Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ)** kontroluje dodržování pravidel v souvislosti s dobrými životními podmínkami zvířat.
- **Státní veterinární správa (SVS)** kontroluje produkty živočišného původu.
- **Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI)** kontroluje potraviny jiného než živočišného původu z hlediska jejich zdravotní nezávadnosti, jakosti, označení apod.

### 3.2.4 Srovnání BIO a konvenčních potravin

Konvenční zemědělství je podle Šarapatka a kol. (2005) rozvíjeno s cílem maximalizovat výnosy. Konvenční zemědělství používá chemické prostředky, které mají negativní dopad na zemi a životní prostředí, jakož i zdraví lidí. Kvůli tomu se zhoršuje kvalita přírodních zdrojů jako je půda, voda a biologická diverzita. Při tomto způsobu hospodaření je kladen důraz na minimalizaci nákladů vynaložených na produkci. Jde především hlavně o zisk a co nejmenší zátěž jak peněžní, tak i časovou.

Konvenční zemědělství dnes využívá širokou škálu syntetických hnojiv a chemických látek proti škůdcům a chorobám (Janovská a Zimová, 2014). Intenzivní hospodářství v současnosti uplatňuje i geneticky modifikované rostliny. V živočišné výrobě se zvířatům doplňuje strava o hormonální látky a stimulanty pro rychlejší růst a zvětšení objemu.

Podle Bloch-Dano (2012) se za uplynulá desetiletí dostavily nové technologie, dokonalejší výzkumy a přístupnější bílá technika, která urychlila komunikaci a fungování společností natolik, že se snaží ovlivnit a urychlit i procesy v přírodě. Chemická civilizace rychlosti, výkonu a konzumenství má za cíl produkovat zeleninu rychleji, větší, dokonalejší a vybalancovanější než příroda určila sama – červená rajčata, zelenější salát, bělejší čekanka.

Červenka a Kovářová (2005) dodávají, že se konvenční zemědělství v současnosti setkává s velkým množstvím problémů jako je například nadprodukce, existenční problémy rolníků, znečišťování životního prostředí, vnášení cizorodých látek do potravinového řetězce, výskyt a ohrožení nových chorob ohrožujících zdraví lidí a podobně.

Ekologický způsob hospodaření je kladen do protikladu ke konvenčnímu způsobu hospodaření. Je to z toho důvodu, že postup výroby a hospodaření se od sebe velmi liší. Hlavními ideami ekologického zemědělství je:

*„Hospodaření v souladu s přírodou s co nejmenší závislostí na venkovních vstupech. Ideální je smíšený, systémově uzavřený (recirkulační) ekologický podnik s vazbou rostlinné a živočišné produkce, s ornou půdou i s trvalými travními porosty nebo s pícninami na orné půdě.“ (Šarapatka a kol., 2005).*

Ekologické zemědělství (Bioinstitut, 2016; Červenka a Kovářová, 2005) je uznávanou metodou v Evropě i u nás a je definováno jako zvláštní druh zemědělského hospodaření. Koncepce ekologického zemědělství není ve zvyšování kvantity, ale zlepšování kvality potravinářských výrobků. Díky ekologickému zemědělství je nyní možné produkovat zemědělské produkty bez znečišťování půdy, vodních zdrojů a vzduchu a zároveň chránit životní prostředí, zdraví rostlin, zvířat a lidí.

Šarapatka a kol. (2005) konstatují, že v ekologickém zemědělství je kvalita chápána jinak, než je tomu u konvenčního zemědělství. Je to určeno kvalitou celkového zemědělského systému a postupu zpracování. Tím se rozumí že kvalita je určena způsobem, jakým jsou rostliny vypěstované, jak jsou zvířata chována a jak jsou bioprodukty zpracovány, skladovány a distribuovány. Tedy technologií produkce, která je stanovena přísnými předpisy a kontrolními systémy.

Díky ekologickému zemědělství je nyní možné produkovat zemědělské produkty bez znečišťování půdy, vodních zdrojů a vzduchu a zároveň chránit životní prostředí, zdraví rostlin, zvířat a lidí (Bioinstitut, 2016).

#### **Případové studie problematiky ekologického zemědělství**

Podle studií Barański a kol. (2014) a Leifert (2014) byly zjištěny značné rozdíly mezi bio a konvenčními potravinami. Studie potvrdila, že kvalitu potravin ovlivňuje způsob jejich výroby. Jak zjistili vědci z britské Newcastle University, ekologicky pěstované rostliny (např. ovoce, zelenina, obilniny) obsahují zřetelně vyšší koncentraci nutričně žádoucích antioxidantů<sup>2</sup> a polyfenolů<sup>3</sup>. Konzumací biopotravin by se mohl navýšit příjem antioxidantů a polyfenolů o 20 až 40 %. Antioxidanty snižují riziko neurodegenerativních chorob souvisejících s věkem, zlepšují vaskulární funkce a mají pozitivní vliv na pleť (Rossman a kol., 2018). Organické biopotraviny jsou výživnější, protože obsahují vyšší koncentraci vitamínu C a omega-3 nasyčených mastných kyselin, které jsou velmi důležitou složkou zdravé stravy (Benbrook, 2012).

Barański a kol. (2014) a Leifert (2014) dále uvádějí, že u ekologicky produkováných rostlin je hladina výskytu pesticidů čtyřikrát nižší než u konvenčně produkováných rostlin. Konkrétně konvenčně pěstovaná zelenina měla 32% obsah pesticidů, výrobky z rostlinných surovin měly 45% a konvenčně pěstované ovoce dokonce 75% obsah pesticidů. Studie dále zjistila o 48 % nižší koncentraci toxického těžkého kovu kadmia u bioproduktů. Kromě toho bylo zjištěno, že koncentrace dusíku je také nižší u bioproduktů. Vysoký příjem dusičnanů a zejména dusitanů byl v mnohých studiích spojován s vyšším rizikem rakoviny (např. rakoviny žaludku). Studie tedy jednoznačně ukazují, že existují významné nutriční rozdíly mezi bio a konvenčními potravinami.

Analýza Ritchie (2017) porovnává biopotraviny z více než 700 zdrojů a jejich dopad na životní prostředí. Analýza srovnává biopotraviny a konvenční potraviny v oblastech

---

<sup>2</sup>Antioxidanty - jsou přirozeně se vyskytující látky v rostlinné stravě, které chrání lidské tělo před oxidací.

<sup>3</sup>Polyfenoly - jsou antioxidanty, které preventivně působí proti kardiovaskulárním a nádorovým onemocněním.

jako jsou: dopad na emise, skleníkové plyny, spotřeba energie, plocha půdy potřebné k produkci. Ekologické postupy se osvědčily jako energeticky šetrnější a zároveň používají méně pesticidů, což má značný pozitivní dopad na životní prostředí. Při výzkumu se ale také zjistilo, že ekologická produkce vyžaduje při stejném množství pěstovaných plodin větší plochu úrodné půdy.

Další studie z Chalmers University of Technology (Searchinger a kol., 2018) zjistila, že ekologicky pěstované potraviny mají větší dopad na klima než konvenčně vypěstované potraviny. Hlavním důvodem je to, že pokud jsou na jednom hektaru půdy nižší výnosy, pak k produkci stejných potravin je zapotřebí mít více půdy produkující potraviny jinde. Je to především proto, že se nepoužívají hnojiva.

Searchinger a kol. (2018) tvrdí, že větší využívání půdy v ekologickém zemědělství vede nepřímo k vyšším emisím oxidu uhličitého díky odlesňování. Světová produkce potravin se řídí mezinárodním obchodem, takže to, jak se hospodaří někde jinde, ovlivňuje odlesňování v tropech. Pokud se využije více půdy na stejné množství potravin, nepřímo se přispěje k většímu odlesňování jinde ve světě.

Autoři však objasňují, že každý produkt je specifický, a proto ekologicky nejodpovědnější možnosti spočívají ve výběru konkrétních potravin. Jako příklad uvádějí, že konzumovat bio fazole nebo bio kuře je pro klima mnohem lepší než konzumovat konvenčně vyrobené hovězí maso. Obecně platí, že kuře, vepřové maso, ryby, vejce nebo zelenina mají na klima nižší dopad než skot a ovce. Biopotraviny mají několik výhod ve srovnání s potravinami vyrobenými konvenčními metodami. Pokud jde ale o dopad na klima, studie ukazuje, že ekologicky pěstované potraviny jsou horší, kvůli většímu využití půdy.

## 3.3 Ekologické zemědělství

V této kapitole je charakterizováno ekologické zemědělství a jeho hlavní principy dle organizace IFOAM<sup>4</sup>. Dále jsou vysvětleny zásady ekologického zemědělství a podpora dotačními programy.

### 3.3.1 Charakteristika ekologického zemědělství

Ekologické zemědělství (Šarapatka a kol., 2005) je definováno jako šetrný způsob zemědělského hospodaření, který využívá přírodní postupy, dbá na životní prostředí a jeho jednotlivé složky. Toho je dosaženo především ustanovenými zákazy a omezeními používat látky a postupy, které znečišťují životní prostředí nebo zvyšují rizika kontaminace potravního řetězce. Ekologické zemědělství také dbá etického přístupu vůči chovaným zvířatům a zajišťuje jim kvalitní životní podmínky.

<sup>4</sup>IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) - celosvětová organizace pro ekologického zemědělství.



Podle Červenka a Kovářová (2005) ekologické zemědělství představuje systémový přístup k výrobě, který směřuje k ekologicky, sociálně a ekonomicky udržitelné výrobě. Ekologické zemědělství v rámci své činnosti nejen produkuje zemědělské suroviny a potraviny, ale zajišťuje celou řadou funkcí, které jsou pro společnost nezbytné. Proto se používají metody, které vycházejí z etické a morální odpovědnosti a nezpůsobují újmu na potřebách budoucí generace. Z toho důvodu právě ekologické zemědělství vyhovuje nejvíce.

Tento způsob hospodaření podléhá nejen zákonu č. 242/2000 Sb., ale také se na něj vztahuje nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 2018/848 o ekologické produkci a označování ekologických produktů a nařízení Komise (EU) č. 392/2013, kterým se řídí všechny členské země Evropské unie (Benšová a kol., 2017).

Mezinárodní organizace IFOAM (2008) definuje ekologické zemědělství jako:

*„Produkční systém, který udržuje zdraví půdy, ekosystémů a lidí. Spoléhá se spíše na ekologické procesy, biologickou rozmanitost a cykly přizpůsobené místním podmínkám než na využívání vstupů s nepříznivými účinky. Ekologické zemědělství v sobě spojuje tradici, inovace a vědu ve prospěch sdíleného prostředí a podporuje spravedlivé vztahy a dobrou kvalitu života pro všechny zúčastněné.“*

Ekologické zemědělství produkuje bioprodukty, ze kterých se následně mohou vyrábět biopotraviny. Bioproduktem se rozumí přímý zemědělský produkt rostlinného nebo živočišného původu, který pochází z ekologického zemědělství a je označen platným certifikátem. Biopotravina je potravinářský výrobek, který je zpracovaný z bioproduktů a omezeného množství povolených surovin. Biofarmář musí při výrobě biopotravin a bioproduktů dodržovat platné zákony spojené s ekologickým zemědělstvím, tzn. že musí používat pouze povolené přísady a přídatné látky a dodržovat technologické postupy (Červenka a Kovářová, 2005).

Zájem farmářů o ekologické zemědělství stále roste i přes přísná legislativní kritéria a omezení, a to především díky dotacím Evropské unie (Červenka a Kovářová, 2005).

Ekologické zemědělství je podporováno dotačními programy, kde účelné vyplácení dotací má podpořit systémy hospodaření, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Tyto programy by měly zajistit zvýšení ekologické stability, zachování oblastí cenných z hlediska biologické rozmanitosti a zlepšování prevence proti degradaci půd. O dotace může požádat podnikatel, který splňuje tyto požadavky (Ministerstvo zemědělství, 2015):

- zemědělský podnikatel podle § 2e až § 2h zákona o zemědělství,
- registrovaný ekologický podnikatel podle § 6 až 8 zákona o ekologickém zemědělství,
- zařazeno min. 0,5 ha zemědělské půdy podle uživatelských vztahů (LPIS<sup>5</sup>),
- dodržovat pravidla pro EZ stanovená národními i evropskými předpisy.

---

<sup>5</sup>LPIS (Land Parcel Identification System) - registr zemědělských pozemků, který slouží jako referenční databáze k ověřování údajů uvedených v žádostech o dotace.

Dle údajů SZIF (2021)<sup>6</sup> si o dotace pro rok 2021 zažádalo celkem 4 379 zemědělců, kterým stát vyplatil 1,42 miliardy korun.

### 3.3.2 Principy ekologického zemědělství

Ekologické zemědělství je podle IFOAM (2019) založeno na čtyřech principech. Tyto principy zemědělství lze aplikovat na všechny fáze procesu včetně výroby, zpracování, distribuce, skladování a spotřeby biopotravin.

#### 1. Princip zdraví

Prvním pilířem je princip zdraví, který říká, že bychom měli udržovat a zvyšovat zdraví půdy, rostlin, zvířat a planety jako celku. Jedná se o jeden z nejdůležitějších principů ekologického zemědělství, který je relevantní pro ekologické zemědělce a spotřebitele. Princip zdůrazňuje, že zdraví společnosti nelze oddělit od zdraví ekosystému, neboť je vše propojeno. Pokud je půda zdravá, tak bude produkovat zdravé rostliny, které podporují zdraví lidí a zvířat. Zdravé rostliny mají pozitivní dopad na lidské zdraví, protože konzumace zdravých, kvalitních a nutričně bohatých potravin přispívá k prevenci nemocí a udržení zdravého těla. K zachování principu zdraví je nezbytné vyhnout se používání chemických hnojiv, pesticidů a dalších chemických přísad, které mohou mít negativní účinky na lidské zdraví.

#### 2. Princip ekologie

Druhým pilířem je princip ekologie, který určuje, že zemědělství by mělo být založeno na živých ekologických systémech a cyklech, pracovat s nimi, napodobovat je a pomáhat je udržovat. Produkce by měla být založena na ekologických procesech a recyklaci. To znamená, že ekologické hospodaření závisí na místních podmínkách, ekologii a kultuře. Veškeré vstupy by měly být podle tohoto principu redukovány opětovným použitím, recyklací a efektivním řízením surovin a energií. Cílem je udržovat a zlepšovat kvalitu životního prostředí a šetřit přírodní zdroje.

#### 3. Princip spravedlnosti

Dalším pilířem je princip spravedlnosti, který spočívá v zajištění spravedlnosti na všech úrovních těm, kdo se podílejí na ekologickém zemědělství, tj. zemědělcům, pracovníkům, zpracovatelům, distributorům, obchodníkům a spotřebitelům. Zemědělství by také mělo zajistit dobrou kvalitu života, dostatek zdravých potravin a snížit chudobu mezi lidmi. Všechna zvířata by měla být chována podle jejich velikosti, fyziologie, přirozeného chování a potřeb. S přírodními zdroji, které se používají k výrobě a spotřebě, by se mělo zacházet způsobem sociálně a ekologicky spravedlivým tak, aby se ochránila budoucí generace.

<sup>6</sup>SZIF (Státní zemědělský intervenční fond) - státní instituce v působnosti Ministerstva zemědělství, která zprostředkovává finanční podporu z Evropské unie a národních zdrojů.

#### 4. Princip péče

Posledním pilířem je princip péče, který určuje, že zemědělství je řízeno pečlivě a zodpovědně tak, aby bylo možné chránit zdraví a blahobyt současných i budoucích generací a ekosystémů. Ekologičtí producenti mohou využívat nové technologie ke zvýšení produktivity, ale pouze pokud tato technologie neohrožuje zdraví a pohodu lidí a zvířat. To znamená, že nové technologie je třeba důkladně posuzovat z hlediska negativních důsledků.

#### 3.3.3 Zásady ekologického zemědělství

Důležitou roli v ekologickém zemědělství představuje půda a péče o ni, protože je podstatným prvkem rostlinné produkce. Mezi hlavní zásady pěstování rostlin patří střídání plodin, které zlepšuje strukturu půdy, zvyšuje úrodnost a pomáhá regulovat plevel, škůdce a různé choroby. Dále platí zákaz používání minerálních dusíkatých hnojiv (Šarapatka a kol., 2005). Více informací v kontextu ekologické produkce je uvedeno v Kapitole 3.2.1 (Biopotraviny a jejich výroba).

Kromě rostlinné produkce je nedílnou součástí ekologického zemědělství i chov hospodářských zvířat. Ekologické zemědělství se snaží hospodářským zvířatům vytvářet co nejvíce přirozené podmínky pro život. Zlepšení chovů a pohody hospodářských zvířat je jedním z cílů zemědělské politiky Evropské unie. Chov hospodářských zvířat má pro zemědělství obecně nezastupitelnou roli, protože hospodářská zvířata jsou významná pro půdní úrodnost, neboť jsou producenty organického hnojiva (Šarapatka a kol., 2005).

Výraz welfare pochází z angličtiny a značí životní pohodu nebo i kvalitu života. Webster (2009), britský profesor chovu hospodářských zvířat, definuje pojem welfare takto: „Pohoda zvířete je určena jeho schopností vyhnout se strádání a zachovat si zdatnost“. Harrison (2013) vydala knihu *Animal Machines*, která kritizuje životní podmínky hospodářských zvířat v intenzivních chovech. Na základě této knihy byla provedena Brambellovou komisí inspekce přezkoumání životní pohody hospodářských zvířat. Komise dospěla k závěru, že zvířata by měla mít možnost vstát, lehnout si, otočit se, očistit si tělo a natáhnout končetiny. Tento koncept byl dále upravován a následně Britská rada pro ochranu hospodářských zvířat (FAWC<sup>7</sup>) stanovila požadavky na welfare jako pět svobod (Šarapatka a kol., 2005), které mají zajistit životní pohodu v chovech zvířat:

##### 1. Svoboda od hladu a žízně

Hospodářským zvířatům by měl být vždy umožněn nerušený přístup k čerstvé vodě a krmivu, které jim zaručí plné zdraví a tělesnou zdatnost.

---

<sup>7</sup>FAWC (Farm Animal Welfare Council) - výbor pro dobré životní podmínky zvířat.



## 2. Svoboda od nepohodlí

Chovatelé by měli vždy poskytnout zvířatům odpovídající prostředí včetně úkrytu a místa k odpočinku.

## 3. Svoboda od bolesti, zranění a onemocnění

Základem by měla být prevence. Dále sledování zdravotního stavu zvířete, zabránění možným úrazům a nehodám. V případě zranění či onemocnění zvířete je také důležité poskytnout veterinární ošetření a odpovídající léčbu.

## 4. Svoboda od strachu a stresu

U všech zvířat je velmi důležitá psychická pohoda. Toho lze dosáhnout, pokud budou respektovány a dodržovány všechny výše uvedené svobody. Zároveň je nutné zvířatům zajistit takové prostředí a zacházení, při kterém je vyloučeno psychické strádání. Strach a deprese mnohdy vedou k celkovému strádání zvířete, někdy až k jeho smrti.

## 5. Svoboda projevit přirozené chování

Chovaným zvířatům je třeba zajistit dostatečný prostor, vybavení a vhodné prostředí. Poskytnout jim možnost projevit své vrozené chování a velmi důležitá je společnost zvířat téhož druhu. Každý den by se měla zvířata pravidelně kontrolovat. Dále je nezbytné všimnout si nepřirozených projevů, agrese a hledat jejich příčiny. Jedině zvíře chované ve vhodných podmínkách je schopno pravidelné reprodukce a produkce.

Webster (2009) je toho názoru, že pro životní pohodu zvířete není ve skutečnosti nutné, aby úplně a trvale bylo osvobozeno od hladu, zimy, bolesti, strachu atd. Je jen třeba, aby se zvíře mohlo s těmito problémy vypořádat vlastní aktivitou a vyhnulo se tak utrpení. V této souvislosti Webster navrhl přidat ještě šestou svobodu a ta má zvířeti umožnit svobodně a osobně vykonávat kontrolu nad svou vlastní životní pohodou, a tím se vyhnout nejenom utrpení, ale i stavu umrtvující nečinnosti.

## 3.4 Vývoj ekologického zemědělství

Tato kapitola popisuje důvody vzniku a historický vývoj ekologického zemědělství. Důraz je kladen na srovnání celkové výměry ekologicky obhospodařované půdy a maloobchodních tržeb v jednotlivých letech.

### 3.4.1 Historie ekologického zemědělství

Motivací pro vznik ekologického zemědělství byla především negativa dřívějšího zprůmyslněného zemědělství, která poškozovala přírodu, špatně zacházela s chovanými zvířaty a snižovala kvalitu života a zdraví obyvatelstva. Tradiční zemědělství se začalo měnit

začátkem 20. století (Šarapatka a kol., 2005). Důvodem proč nyní zemědělci mění svůj způsob hospodaření na ekologický (zejména Evropa, USA a jiné) je zejména ekonomický a to především díky dotacím a zvýšené poptávce po bioproduktech. Mimo to se zvyšuje i výkupní cena za bioprodukty, roste zájem spotřebitelů o biopotraviny a také možnosti přímého prodeje ve vyspělých zemích EU. Největší nárůst rozvoje trhu s bioprodukty byl zaregistrován v Evropě ve 2. polovině 90. let minulého století.

V roce 1972 byla založena mezinárodní federace IFOAM<sup>8</sup>. Tato nevládní organizace je nyní zastřešující organizací pro biopotraviny a zemědělství v Evropě. V roce 1991 bylo přijato Nařízení Rady EHS č. 2092/91 o ekologickém zemědělství a označování bioprodukce. Toto nařízení se stalo první zákonnou normou, která definuje produkční postupy ekologického zemědělství a stanovuje mechanismy pro kontrolu, certifikaci a označování (Šarapatka a kol., 2005). S ohledem na tuto normu dostali později ekozemědělci, zpracovatelé a obchodníci příležitost označovat své produkty předponou „BIO“ či „EKO“.

Uzákonění bioprodukce vedlo v České republice k odstartování prvního dotačního programu, který byl zaveden v rámci přípravy na vstup do EU v roce 1998. Jakmile se Česká republika stala součástí EU, tak se ekologické zemědělství zařadilo do agro-environmentálních opatření, a to jak v prvním programovém období 2004-2006, tak i v dalších následujících (VeJVodová, 2016).

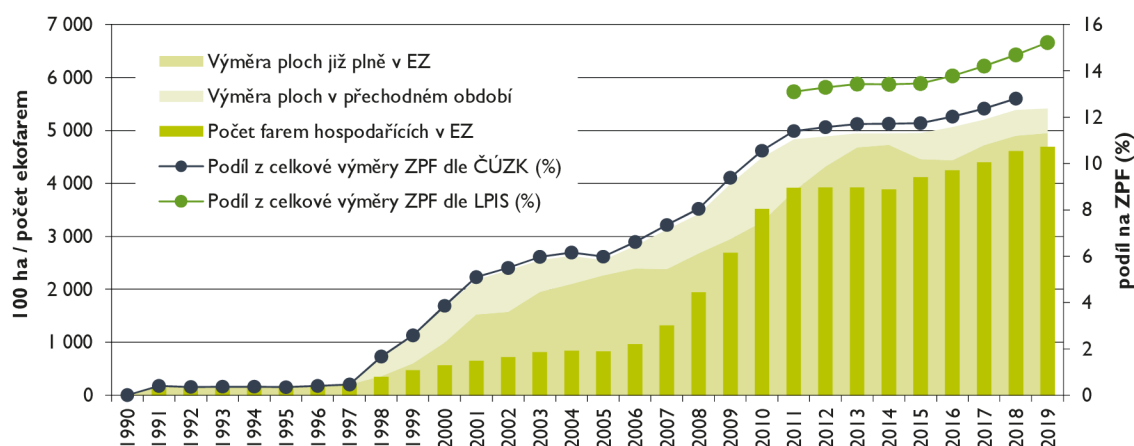
V posledních desítkách let se ekologické zemědělství podstatně více rozšířilo, zvláště díky podpurným programům EU, které poskytují plošné dotace. Velkou roli hraje také podpora výzkumu, poradenství, osvěty, vzdělávání, a především i stoupající poptávka. Podle Šarapatka a kol. (2005) se 90. léta minulého století stala nejvýznamnějším obdobím pro rozvoj ekologického zemědělství.

#### 3.4.2 Současný stav ekologického zemědělství

Ekologické zemědělství je v současné době provozováno ve více jak 180 zemích světa. Na konci roku 2000 se podle statistiky FiBL-IFOAM (Willer a kol., 2021) celosvětově rozloha ekologicky obhospodařované půdy odhadovala na více než 14 milionů hektarů. V roce 2015 bylo ekologicky obhospodařováno přes 50,4 milionů hektarů půdy. Podle nejnovějších údajů FiBL Statistics (2019) se tato plocha zvětšila na více než 72,3 milionů hektarů, což představuje nárůst oproti roku 2015 téměř o 43 %. Ve srovnání s předchozím rokem 2018, celková plocha představuje nárůst o 1,1 milionů hektarů, tj. 1,6 %. Na této rozloze ekologicky hospodaří zhruba 3,1 milionů producentů. Největší výměru zemědělské půdy má Austrálie (přes 35,7 milionů hektarů), na druhém místě je Argentina (přes 3,7 milionů hektarů) a další v pořadí je Španělsko (přes 2,4 milionů hektarů). Celosvětově je v ekologickém zemědělství zařazeno 1,5 % veškeré zemědělské půdy světa (Willer a kol., 2021).

---

<sup>8</sup>IFOM (International Federation of Organic Agriculture Movements) - celosvětová organizace pro ekologického zemědělství.

**Graf 3.1:** Vývoj celkové výměry půdy a počtu farem v ekologickém zemědělství

Zdroj: [Ministerstvo zemědělství \(2020\)](#)

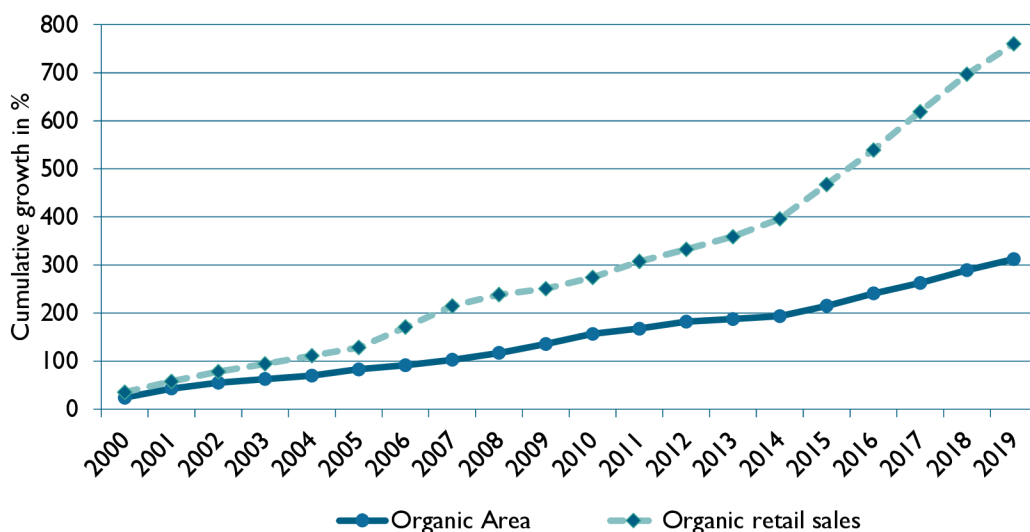
Graf 3.1 uvádí počet ekofare a vývoj výměry ploch v ekologickém zemědělství včetně podílu z celkové výměry půdy od roku 1990 až k nejnovější statistice z roku 2019.

V roce 1990 hospodařily v České republice pouze tři ekofarmy. Dle [Ministerstvo zemědělství \(2020\)](#) bylo v roce 2019 celkem 4 690 farem, které ekologicky hospodařily na celkové výměře 540 993 ha. To představuje 15,2 % podílu na celkové výměře půdy v ekologickém zemědělství (dle LPIS). Díky tomu patří ČR mezi 15 zemí světa mající nejvyšší podíl ekologicky obhospodařovaných ploch na celkové zemědělské půdě ([Ministerstvo zemědělství, 2021](#)). Jak si lze na Grafu 3.1 všimnout, počet ekofare vzrostl za posledních 5 let o 21 % (v roce 2014 existovalo 3 885 ekofare) a výměra ploch v ekologickém zemědělství vzrostla o více než 13 % (z původních 477 tis. ha v roce 2014). Na tomto základě je možné konstatovat, že ze všech zemědělských podniků nyní skoro každá desátá farma hospodaří v režimu ekologického zemědělství.

Graf 3.2 zachycuje růst zemědělských ploch v ekologickém zemědělství a maloobchodních tržeb v EU. Podle údajů [Willer a kol. \(2021\)](#) je prokázáno, že maloobchodní tržby rostou rychleji než výměra ekologicky obhospodařovaných ploch. Data ukazují, že trh s biopotravinami v EU vzrostl na více než 41 miliard eur (tedy o 8 % více). Podle poslední statistiky v roce 2019 dosáhly celosvětově tržby za biopotraviny a nápoje více než 106 miliard EUR. Nejvyšších podílů na trhu s biopotravinami bylo dosaženo v Dánsku, Švýcarsku a Rakousku.

## 3.5 Trh s biopotravinami

[Ministerstvo zemědělství \(2017a\)](#) uvádí, že český trh je jedním z nejvyspělejších ve střední a východní Evropě, avšak stále zaostává ve srovnání se západoevropskými zeměmi. Nicméně můžeme říct, že situace na trhu s biopotravinami se nepřetržitě zlepšuje a pomalu následuje i zahraniční trendy. Českého spotřebitele odrazuje od nákupu biopotravin především vyšší cena a malá informovanost o biopotravinách.

**Graf 3.2:** Růst zemědělských ploch v ekologickém zemědělství a maloobchodní tržby

Zdroj: Willer a kol. (2021)

Český trh byl pozitivně ovlivněn zejména po vstupu do Evropské unie v roce 2004, kdy byly zrušeny celní poplatky a certifikace biopotravin. Rostl zájem zahraničních výrobců o český trh, zrychlil se dovoz a objevili se noví obchodníci (Červenka a Kovářová, 2005). Poptávka po biopotravinách se zvyšovala a maloobchodní řetězce na to musely zareagovat. Většina prodejen potravin zahrnula biopotraviny do své nabídky, založily vlastní bio značky a dále rozšiřovaly sortiment biopotravin. Některé prodejní sítě vyčlenily pro biopotraviny samostatný regál (Živělová a Chrnová, 2013).

V letech 2005-2008 došlo k výraznému růstu trhu biopotravin a poté v následujících letech 2009 a 2010 trh stagnoval (Tabulka 3.3). Později v roce 2013 byl zaznamenán významný nárůst. Dle nejnovější statistiky činil v roce 2019 obrat v maloobchodech 3 854 mil. Kč (Šejnohová a kol., 2021).

V České republice celkový obrat s biopotravinami za rok 2019 dosáhl asi 8,26 mld. Kč. Z toho spotřeba v českých domácnostech dosahovala asi 5,26 mld. Kč, což představuje ve srovnání s rokem 2018 meziroční růst o 19 %. Průměrná roční spotřeba na obyvatele se zvýšila na 492 Kč (v roce 2018 to bylo 416 Kč) a podíl biopotravin na celkové spotřebě potravin a nápojů odpovídá 1,52 % (Šejnohová a kol., 2021).

### 3.5.1 Nabídka a poptávka po biopotravinách

Nabídka biopotravin na českém trhu je poměrně široká, avšak u některých komodit je sortiment nedostačující. Tam, kde sortiment nepokryje poptávku spotřebitelů, je třeba některé bioprodukty a biopotraviny dovážet ze zahraničí (např. olej) (Ministerstvo zemědělství, 2017a).

Výrazný nárůst prodeje v roce 2019 byl způsoben zejména zvýšenou nabídkou biopotravin v maloobchodních řetězcích a díky rostoucímu povědomí o kvalitě potravin mezi spotřebiteli. Podle statistiky Šejnohová a kol. (2021) v roce 2019 čestí spotřebitelé

**Tabulka 3.2:** Podíl hlavních odbytových míst na celkovém obrátu biopotravin v České republice (2011–2019)

Odbytové místo v ČR	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2019
	podíl odbytového místa v ČR (%)									mil. Kč
Supermarkety / hypermarkety	55,6	49,7	48,3	40,9	46,2	43,9	40,5	36,2	35,0	1 838
Drogerie	11,3	18,0	18,7	16,5	14,7	17,9	17,5	14,9	15,2	797
Prodejny zdravé výživy a biopotravin	19,8	19,0	16,6	24,8	14,3	14,3	12,6	16,9	16,2	851
Nezávislé prodejny potravin	1,4	1,4	1,6	1,7	4,2	2,9	3,0	2,1	1,8	93
Faremní a ostatní přímý prodej	5,2	5,9	8,9	6,7	7,0	7,3	5,4	5,1	5,7	302
E-shopy	n. d.	n. d.	n. d.	3,4	7,8	6,7	14,1	12,3	15,2	801
Lékárny	5,2	4,8	4,5	3,1	2,6	3,6	3,9	7,7	5,2	274
Gastronomie	0,6	1,1	1,4	2,9	3,2	3,4	3,0	4,7	5,7	301
<b>Celkem</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>5 258</b>

Zdroj: Šejnohová a kol. (2021)

nakupovali biopotraviny převážně (Tabulka 3.2) v maloobchodních řetězcích, jako jsou supermarkety a hypermarkety (35 %). Dále pak v prodejnách se zdravou výživou a biopotravinami (16,2 %), na e-shopech (15,2 %) a v drogériích (15,2 %). E-shopy slouží k prodeji také zpracovatelům a dalším výrobcům biopotravin, proto jejich podíl dosáhl asi 25 % z celkového obrátu zboží prodaného přes internet. Prodej realizovaný přes e-shopy činil 801 mil. Kč.

Mezi nejčastěji nakupovanou kategorií biopotravin patřila kategorie „Ostatní zpracované potraviny“ (43 %), zahrnující kávu, čaj, hotové pokrmy (včetně dětské výživy) a ostatní zpracované potraviny jako jsou doplňky stravy apod. Potom následovala kategorie „Ovoce a zelenina“ a potom „Mléko a mléčné výrobky“ (Šejnohová a kol., 2021).

Biopotraviny jsou mezi spotřebiteli a podnikateli stále více populárnější. Poptávka po biopotravinách výrazně narůstá, přestože nárůst ekozemědělců je pomalý. V roce 2019 bylo registrovaných 4 690 ekozemědělců, což představuje meziroční nárůst jen o 2 % (Ministerstvo zemědělství, 2020). Během roku ukončilo své podnikání 103 ekozemědělců a nově zaregistrovaných bylo 197.

### 3.5.2 Cena biopotravin

Cena biopotravin je vyšší než u konvenčních potravin. Je to z toho důvodu, že jejich vyšší cena odráží skutečné náklady, které jsou během produkčního procesu vysoké. Protože je způsob výroby nákladnější na výrobu a zpracování bioproduktů je průměrný cenový rozdíl ve většině zemí okolo 20–30 %. V České republice je cenový rozdíl až čtyřikrát větší (Živělová a Chrnová, 2013).

V ceně biopotravin jsou zahrnuty náklady za certifikaci a náklady za výrobu z kvalitních a výživných surovin s ohledem na přírodu, zvířata a lidské zdraví. V ekologickém



**Tabulka 3.3:** Vývoj trhu biopotravin v České republice (2005–2018)

Ukazatel	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Celkový obrat s biopotravinami včetně vývozu (mld. Kč)	X	0,84	1,39	1,95	1,98	2,10	2,24
Vývoz (mld. Kč)	X	0,08	0,10	0,15	0,37	0,51	0,57
Spotřeba biopotravin v ČR (mld. Kč)	0,51	0,76	1,29	1,80	1,61	1,60	1,67
Meziroční změna obratu biopotravin (%)	16	49	70	40	-10	-1	4,6
Podíl na celkové spotřebě potravin a nápojů (%)	0,18	0,35	0,55	0,75	0,65	0,63	0,65
Spotřeba na obyvatele a rok (Kč)	50	74	126	176	154	151	158
Podíl dovozu na obratu biopotravin (%)	54	56	62	57	n. d.	46	60
Podíl řetězců na obratu biopotravin (%)	57	67	68	74	68	67	64
Ukazatel	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Celkový obrat s biopotravinami včetně vývozu (mld. Kč)	2,40	2,72	3,19	3,73	4,19	5,70	7,02
Vývoz (mld. Kč)	0,62	0,77	1,17	1,48	1,64	2,37	2,59
Spotřeba biopotravin v ČR (mld. Kč)	1,78	1,95	2,02	2,25	2,55	3,33	4,43
Meziroční změna obratu biopotravin (%)	6,7	9,5	3,9	11,4	13,5	30,5	33,0
Podíl na celkové spotřebě potravin a nápojů (%)	0,66	0,71	0,72	0,81	0,90	1,17	1,58
Spotřeba na obyvatele a rok (Kč)	169	185	191	213	241	314	416
Podíl dovozu na obratu biopotravin (%)	60	57	49	62	60	57	60
Podíl řetězců na obratu biopotravin (%)	64	64	55	61	62	58	51

Zdroj: Šejnohová a kol. (2015); Ministerstvo zemědělství (2020)

zemědělství se nic nepřírozeně neurychluje. Například při chovu hospodářských zvířat nemohou být používány hormony a stimulanty růstu. To způsobuje, že se prodlouží produkce, což se také projeví na vyšší ceně produktu. Ekologičtí zemědělci mají většinou nižší výnosy i přesto, že je ekologická produkce časově náročnější a vyžaduje mnohem více ruční práce, než je tomu u konvenční produkce.

Tvorba ceny (Kotěra a Valeška, 2010) není ovlivněna jen výrobními náklady, ale také ji určuje konkurence, a především zvýšená poptávka převyšující nabídku na kterou obchodníci reagují zvýšením ceny. Dlouhý a Urban (2011) dodávají, že k navýšení ceny přispívají také zpracovatelé a obchodníci, jejichž podíl se rovněž projevuje na nákladech (např. za používání ekologických postupů ve skladu a výrobě, za obalové materiály, dopravu, certifikaci aj.). Valeška a kol. (2009) tvrdí, že nejnižší cenu mohou spotřebitelé získat u výrobců, tedy přímo na farmách, kde se uplatňuje tzv. „prodej ze dvora“ nebo „obchod ve dvoře“. Vzhledem k nízkému počtu faremních prodejců a vzdálenosti od větších měst zatím nelze tento způsob využívat pro větší část spotřebitelů.

### 3.5.3 Formy prodeje

Každý podnikatel před uváděním nového produktu čelí otázce, jak jej dostat na trh. Měl by zvážit jakou formu prodeje bude používat, a to především podle druhu zboží, které nabízí. K uvedení bioproduktů a biopotravin na trh je možné využít několik způsobů prodeje. Při přímém prodeji dochází k interakci mezi producentem a spotřebitelem, naopak u nepřímého prodeje je zapotřebí prostředníka. Při uvádění bioproduktů a biopotravin na trh je podstatné, aby se celý proces plánoval a používaly se moderní metody komunikace s využitím marketingových nástrojů (Šarapatka a kol., 2005).

#### Přímý prodej

Přímý prodej se uskutečňuje takovým způsobem, že zboží výrobce je prodáváno bezprostředně spotřebiteli a je založené zejména na osobním kontaktu. Často bývá spojován s ekoagroturistikou, kdy je nabídka ubytovacích služeb (farmy, statky aj.) nebo stravovacích služeb doplněna o přímý prodej produktů z hospodářství. Výhodou přímého prodeje jsou větší podíly na tržbách, jelikož se zemědělec nemusí dělit o tržby se zpracovateli, dopravci a obchodníky. Naopak nevýhodou je větší časová náročnost práce a nákladů na zpracování, balení, dopravu a prodej zboží k zákazníkovi (Moudrý a kol., 2007). Mezi základní formy přímého prodeje se řadí:

- **Samosběr** - spočívá v dohodě mezi zemědělcem a zákazníky, kteří si sami nasbírají ovoce a zeleninu přímo na farmě. Tento způsob je vyhledávaný především zákazníky upřednostňující čerstvé a kvalitní produkty za nižší ceny. Může se jednat například o sklizeň jahod, fazolí, hrachu, brambor, ovoce ze stromů atd. Pro některé spotřebitelé může být sběr brán jako rodinný výlet (Moudrý a kol., 2007). Hlavním efektem pro podnik je úspora ruční práce (sběr) a dopravy ke spotřebiteli.

Důležitým faktorem úspěchu tohoto způsobu prodeje je kvalitní a pestrá nabídka a také reklama a publicita (Šarapatka a kol., 2005).

- **Stánkový prodej** - zahrnuje několik možností prodeje. Může se jednat například o prodej na poli, u cesty, z dodávkového auta nebo na tržnici či přímo ve dvoře. Každý z uvedených způsobů prodeje má svá vlastní specifika prodeje. Stánkový prodej je vhodný především pro sezónní produkty doplněné o stálou nabídku. Využívanými místy jsou často frekventovaná místa nebo regiony zahrnující turistické oblasti, výletní místa, parkoviště, parky aj. V současnosti jsou velmi populární farmářské trhy, které nabízí mimo jiné čerstvé a kvalitní produkty tuzemských farmářů (Praha, 2021).
- **„Biobedýnka“** - prostřednictvím biobedýnek zákazník dostává pravidelně čerstvé sezónní ovoce a zeleninu případně další potraviny přímo od farmáře (Václavík, 2008). Místní spotřebitelé si většinou předplatí na celou sezónu pravidelné dodávky čerstvých bioproduktů a díky tomu získávají ekozemědělci jistotu odbytu. Předplatitelům pak bývá nabídka vystavena na internetu, kde je pak možnost si před dodáním změnit dodávku nebo doobjednat další zboží například mléko, sýry, maso a jiné. Ekofarmář, který se rozhodne takto zavázat své bioprodukty, může spolupracovat i s jinými místními ekozemědělci a jejich produkty přidávat do biobedýnek. Dále pak může být s partnerskými firmami sestaven sortiment při kterém je brán v úvahu objem a termín sklizně a také pěstitelské schopnosti ekozemědělců. Tato služba je populární zejména v Dánsku, Velké Británii a v Německu. V české republice se biobedýnky objevily teprve před pár lety, ale díky obrovskému zájmu spotřebitelů se velmi rychle rozvíjí (Chvostová, 2020). Mezi prodávané české biobedýnky patří například Světbedýnek, Freshbedýnky, Farmbox, Biozelenina-bedýnky, Badeko a mnoho dalších.
- **Obchod ve dvoře** – je takový způsob prodeje, který má smysl, pokud bude fungovat po celý rok a bude zásoben širším sortimentem. Součástí sortimentu může být potravinářské zboží (např. vejce, zelenina, maso) v kombinaci s nepotravinářským zbožím (např. výrobky ze dřeva) (Moudrý, 1997).
- **Prodej ze dvora** – jedná se o sezónní prodej, který je realizován na dvoře bez obchodu. K prodeji mohou být například produkty zahrnující brambory, zeleninu nebo ovoce, které jsou pro zemědělce nadbytkem a zákazníci si je tak mohou koupit levněji (Moudrý a kol., 2007).

#### Online nákup přes internet

Online obchod s potravinami umožňuje objednání potravin přes internet formou e-commerce. Sortiment online obchodů zahrnuje nabídku čerstvých potravin i biopotravin, drogistické předměty, ale i luxusní předměty. Velikost nabízeného sortimentu



zhruba odpovídá běžnému supermarketu. Objednání zboží zákazník provádí prostřednictvím webových stránek nebo mobilní aplikace online obchodu. Po objednání si může zákazník vyzvednout zboží na pobočce prodejny nebo je zboží zákazníkovi doručeno přímo domů. Za službu doručení domů je obvykle účtován poplatek.

Zákazníky online supermarketů jsou především domácnosti. Online služby rozvozu potravin jsou většinou dostupné v městských centrech po celé Evropě, Asii a Severní Americe. V České republice se tento druh přímého prodeje v poslední době setkává s velkou oblibou (Svoboda, 2020). V dnešní době jsou mezi nejznámějšími online obchody Rohlik.cz, Kosik.cz a iTesco.cz (viz Kapitola 4.1, Analýza cen biopotravin).

### Zprostředkovaný odbyt

Zprostředkovaný odbyt spočívá v prodeji bioproduktů přes odběratele velkoobchodu a maloobchodu. Velkoobchody se zabývají výkupem bioproduktů od ekologických pěstitelů, jejich zpracováním a dále pak dalšímu prodeji jako balené biopotraviny (Moudrý a Prugar, 2002). V České republice je zprostředkovaný odbyt daleko více rozšířený ve srovnání s přímým prodejem (Moudrý a kol., 2007). Hlavními velkoobděrateli v České republice jsou Country Life s. r. o., PRO-BIO, obchodní společnost s. r. o. a RACIO, s. r. o. (Šejnohová a kol., 2021).

Mezi základní formy maloobchodu řadíme supermarkety, hypermarkety, specializované prodejny zaměřené na biopotraviny nebo zdravou výživu a drogistické řetězce. Tyto prodejny jsou nejčastěji zásobovány z velkoobchodů, ale také se zásobí sami přímo od biozemědělců (například ovocem, zeleninou nebo mléčnými výrobky) (Moudrý a Prugar, 2002).

V současnosti téměř každý supermarket prodává potraviny s označením „BIO“ v oddělených regálech se zdravou výživou. Nevýhodou tohoto prodeje je, že pracovníci nemají dostatečné informace o nabízených potravinách. Specializované prodejny, které se zaměřují na zdravou výživu, jsou dnes běžné. Najdeme zde širokou nabídku biopotravin a bioproduktů za přijatelné ceny. Velkou výhodou je, že v takových prodejnách pracuje vyškolený personál (Moudrý a kol., 2007).

Mezi nejoblíbenější formy prodeje biopotravin patří nepřímý prodej. Spotřebitelé kladou na první místo nákup v supermarketech a hypermarketech, hned za nimi následují prodejny zdravé výživy a biopotravin a dále jsou v pořadí e-shopy a drogerie (viz Kapitola 3.5.1, Nabídka a poptávka po biopotravinách).

### 3.5.4 Propagace biopotravin

Nabídka biopotravin na českém trhu ve srovnání s vyspělými zeměmi není dostatečná, proto je zapotřebí větší propagace ekologického zemědělství a biopotravin. Toho lze dosáhnout pomocí cíleně zaměřených marketingových nástrojů, které podpoří trh biopotravin na základě vědeckých studií zaměřujících se na zdravotní nezávadnost, vyšší kvalitu a smyslové vlastnosti biopotravin (Živělová a Jánský, 2007)

K vyšší spotřebě biopotravin je nezbytné kontinuální vzdělávání spotřebitelů a především povědomí o výhodách biopotravin. Takto realizované projekty mohou podpořit současné producenty biopotravin k rozšíření jejich sortimentní nabídky biopotravin (Šarapatka a kol., 2005).

Ze strany ministerstva zemědělství je propagace biopotravin zajištěna různými činnostmi. Mezi osvětově-propagační aktivitou patří každoroční kampaň „Září měsíc biopotravin“ (Bílý, 2021) jejíž cílem je informovat veřejnost o biopotravinách a podporovat tuzemskou produkci biopotravin. V tomto měsíci probíhají výstavy v souvislosti s ekologickým zemědělstvím a pořádají se různé akce, např. „Poznej svého farmáře“. Jedná se o poznávací akci s možností navštívit ekofarmy na několika místech v České republice a současně ochutnat bioprodukty od farmáře, podívat se, jak se vyrábí anebo si je koupit. V rámci propagace a osvěty byl díky Ministerstvu zemědělství vytvořen nový webový portál „Měsíc biopotravin“, který je zaměřen na biopotraviny a jejich propagaci. V rámci marketingové komunikace v oblasti prodeje biopotravin působí vedle orgánů státní správy mnoho neziskových organizací.

Mezi další propagační akce patří například „Bartákův hrnec“, kde se soutěží o prestižní cenu za nejlepšího ekologického zemědělce. Hodnotí se především nabídka a úroveň služeb, objem a kvalita bioproduktů. Největším mezinárodním veletrhem s biopotravinami je BioFach, kde bývá představeno ekologické zemědělství ČR prostřednictvím národního stánku. Od roku 1990 se každoročně pořádá v německém Norimberku (Šarapatka a kol., 2005). Mezi nejznámější tuzemské akce, na kterých bývá částečně prezentováno ekologické zemědělství a jeho produkty patří veletrh Biostyl – Ecoworld (Praha), potravinářský veletrh Salimatech (Brno), festival Zdraví & Duše (Ostrava) a festival Evolution (Praha).

Nejlepší české biopotraviny se mohou každoročně ucházet o titul „Česká biopotravina roku“. Tuto soutěž pořádá PRO-BIO Svaz ekologického zemědělství pod záštitou Ministerstva zemědělství a ústředního ředitele Státní zemědělské a potravinářské inspekce (PRO-BIO, 2021). Soutěž pomáhá propagovat nejlepší české biovýrobce a jejich kvalitní produkty, zvyšovat povědomí o biopotravinách mezi spotřebiteli a motivovat je k co největší spotřebě českých biopotravin. V srpnu roku 2021 byl vyhlášen již 20. ročník soutěže. Účast na soutěži pro výrobce představuje možnost, jak získat prestižní titul pro svůj výrobek, kterým je „Česká biopotravina“ příslušného ročníku a také dostat jedinečnou příležitost zviditelnit své výrobky na trhu mezi obchodníky a spotřebiteli. V soutěži se hodnotí výrobky v pěti kategoriích, těmi jsou: biovíno, biopotraviny živočišného původu, biopotraviny rostlinného původu, steaková biomasa a biovýrobky pro gastronomii, pochutiny a ostatní potravinářské výrobky. Mezi další významné projekty (PRO-BIO, 2021) podporující tuzemskou produkci biopotravin patří „Nejlepší ekofarma“ a „Festival bio vín a sýrů“.

Ministerstvo zemědělství současně podporuje výzkumné projekty zaměřené na ekologické zemědělství, na které bylo v roce 2019 vyplaceno 21,8 mil. Kč. V rámci dotačního programu „Rozvoj venkova“ a „Akčního plánu ČR pro rozvoj ekologického zemědělství“

stát přispívá na výrobu biopotravin a k rozvoji ekologického zemědělství a obhospodařovaných ploch. Dále je každý měsíc publikován „BIO měsíčník pro trvale udržitelný rozvoj“, který poskytuje informace o problematice ekologického zemědělství. Od roku 2018 vychází elektronicky jako dvouměsíčník, dříve (1997-2016) vycházel tištěný.

V oblasti osvěty ekologického zemědělství a biopotravin se snaží organizace PRO-BIO LIGA měnit přístup lidí k biopotravinám a ekologickému zemědělství. Seznamuje veřejnost s principy ekologického zemědělství, umožňuje přístup ke kalendáři bioakcí, stará se o provoz mapy bioproducentů, pořádá exkurze na ekofarmy, organizuje semináře a kurzy vaření z biopotravin.

Dalším vzdělávacím projektem je „BIO v regionu“, který cílí na střední školy zaměřující se na gastronomii a každý rok probíhá v jednom daném regionu. Na školách probíhají přednášky, které mají studenty a pedagogy seznámit s ekologickým zemědělstvím a biopotravinami. Součástí je také kurz vaření z bio surovin a exkurze na ekofarmu v blízkém okolí. Na tuto akci navázal další projekt „Učíme se vařit bio“ ([Ministerstvo zemědělství, 2018](#)). Smyslem projektu je rozšířit studentům znalosti a dovednosti, které ve školních osnovách nenajdou. Díky tomuto projektu mohou studenti lépe nalézt uplatnění po škole.

Mezi obchodními společnostmi je používanou propagační formou reklamní materiál, který zahrnuje například reklamní letáky, brožury, plakáty, různé ochutnávky, vzorky bioproduktů aj. V omezeném rozsahu se také objevuje reklama v televizi nebo rádiu.

Jistou propagací biopotravin odvádí jejich samotné označení. Povědomí spotřebitelů ohledně označování biopotravin se zvýšilo jak u národního loga „biozebry“ (z 54% na 72% v 2014), tak i u evropského loga (z 9% na 24%) ([Ministerstvo zemědělství, 2016](#)).

V České republice působí ekologický spolek Hnutí DUHA, který se zabývá ochranou životního prostředí a s tím spojeným prosazováním různých ekologických řešení. Hnutí vytvořilo komplexní ekomapu nebo tzv. „bioadresář“, ve kterém lze vyhledat nejbližší ekofarmu a poté si nakoupit čerstvé produkty přímo od farmáře ([Hnutí DUHA, 2011](#)).

Mezi zajímavé každoroční letní akce patří „Bioslavnosti“ pořádané ve Starém Městě, „Biojarmark“, který se koná na dvoře Národního zemědělského muzea v Praze, „Čejkovické bylinkové slavnosti“ a mnoho dalších. Díky osvětám a informačním kampaním se zvyšuje popularita ekologické produkce a biopotravin, přispívá se k ochraně a udržitelnosti životního prostředí a k etickému chovu zvířat.



---

## Vlastní práce

### 4.1 Analýza cen biopotravin

Tato kapitola pojednává o vývoji cen vybraných druhů biopotravin za období duben–listopad 2021. Ceny byly sledovány na třech českých online supermarketech Rohlík, Košík a iTesco.

Zboží z online obchodů si zákazník může zakoupit buď na webu nebo v mobilní aplikaci. Následně mu toto zboží doručí kurýr nebo si ho může vyzvednout na odběrném místě. Nabídka zboží v online obchodech je srovnatelná s nabídkou v klasických obchodech, mnohdy je dokonce i lepší. V posledních letech roste popularita online nakupování na úkor klasických obchodů. Tomuto trendu pomohla pandemie virové nemoci covid-19, kdy online společnosti zaregistrovaly výraznější nárůsty.

Před samotným sledováním cen byl proveden průzkum biopotravin ve vybraných online obchodech. Nebylo ovšem možné analyzovat ceny u všech biopotravin, jelikož se některé z nich nevyskytovaly na všech prodejních místech. Proto bylo nutné najít způsob, který přináší objektivní pohled na cenovou analýzu.

Bylo stanoveno, že biopotravina bude zahrnuta do cenové analýzy, pokud bude alespoň 1krát zastoupena v každém z vybraných online obchodů. Tomuto kritériu vyhovělo 11 biopotravin. Druhy jednotlivých biopotravin byly vybrány vždy ve stejné kvalitě a pokud to bylo možné, tak i ve stejné značce a zemi původu. Ceny biopotravin jsou uvedeny vždy bez akčních slev.

V kategorii potravin rostlinného původu bylo sledováno ovoce a zelenina. V kategorii potravin živočišného původu byl sledován vývoj cen u masa, vajec, mléka a mléčných výrobků. Data byla zaznamenávána vždy alespoň třikrát za měsíc. U každé biopotravin byl zaznamenán název, země původu a cena za kilogram, litr nebo kus.

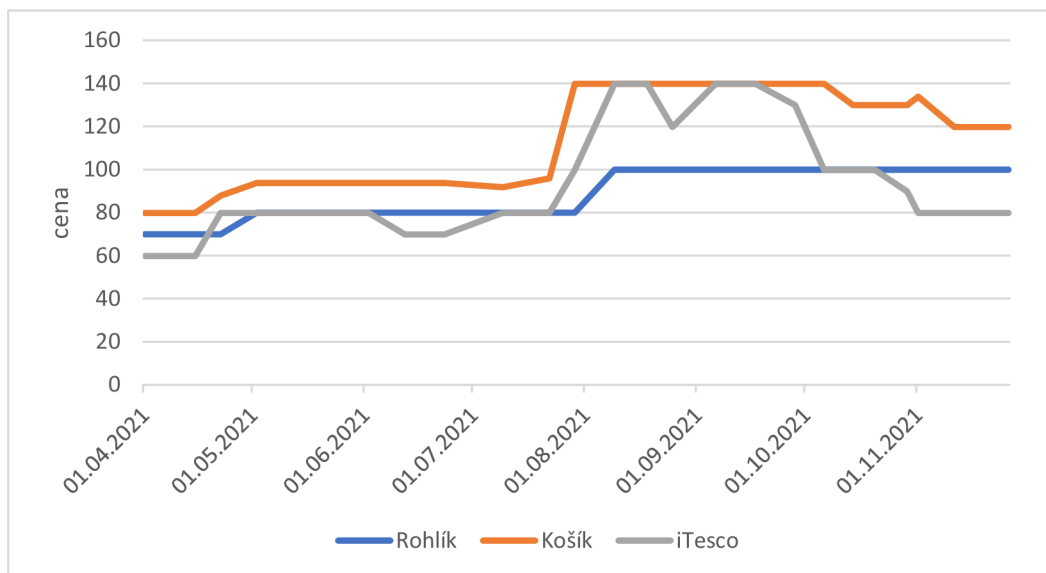
U některých biopotravin byla vypočtena i celková průměrná cena, která byla následně porovnána s cenou zjištěnou v únoru 2022. Toto srovnání bylo provedeno tři měsíce po posledním sběru dat, aby bylo možné určit zda se cena za danou biopotravinu zvýšila, snížila nebo zůstala neměnná. Pro zvýšení přehlednosti jsou data vizualizována pomocí grafů.

### 4.1.1 Cenová analýza rostlinných produktů

Ovoce a zelenina by měly být důležitou součástí každodenního jídelníčku. Jsou bohatým zdrojem vitamínů, minerálů a vlákniny. Navíc jejich každodenní konzumace může pomoci snížit riziko vzniku některých onemocnění (viz Kapitola 3.2.4, Srovnání BIO a konvenčních potravin).

Z kategorie potravin rostlinného původu byla sledována cena za bio citrony, cherry rajčata a cuketu. Cena za kilogram citrónů (odrůdy Interdonato a Primofiori) se v průběhu sledovaného období významně vyvíjela. Průměrná cena za sledované období činila 98,40 Kč/kg. Ze zjištěných dat vyplývá, že se cena citrónů na všech třech online supermarketech zvýšila. Konkrétně na Rohlíku o 30 Kč/kg (43 %), na Košíku o 40 Kč/kg (50 %) a v iTesco o 20 Kč/kg (33 %). Výrazný nárůst cen je patrný zejména v období srpen–září, kdy plody citronů ke konci léta dozrávají. V následujícím měsíci je u iTesca viditelný pokles cen o 26 %, jelikož v říjnu obvykle nastává hlavní sezóna pro sklizeň citrónů. Při porovnání průměrné ceny za sledované období s cenou za únor 2022 je zřejmé, že cena bio citrónů klesla o více než 8 % a tím se přiblížila k počáteční ceně sledovaného období. Díky tomu lze předpokládat, že bio citrony jsou nejdražší v období srpen–září, tj. 2 měsíce před sklizní. Pro lepší přehlednost je v Grafu 4.1 znázorněn vývoj cen ze všech třech vybraných supermarketů.

**Graf 4.1:** Vývoj ceny bio citrónů za období duben–listopad 2021



Zdroj: vlastní zpracování

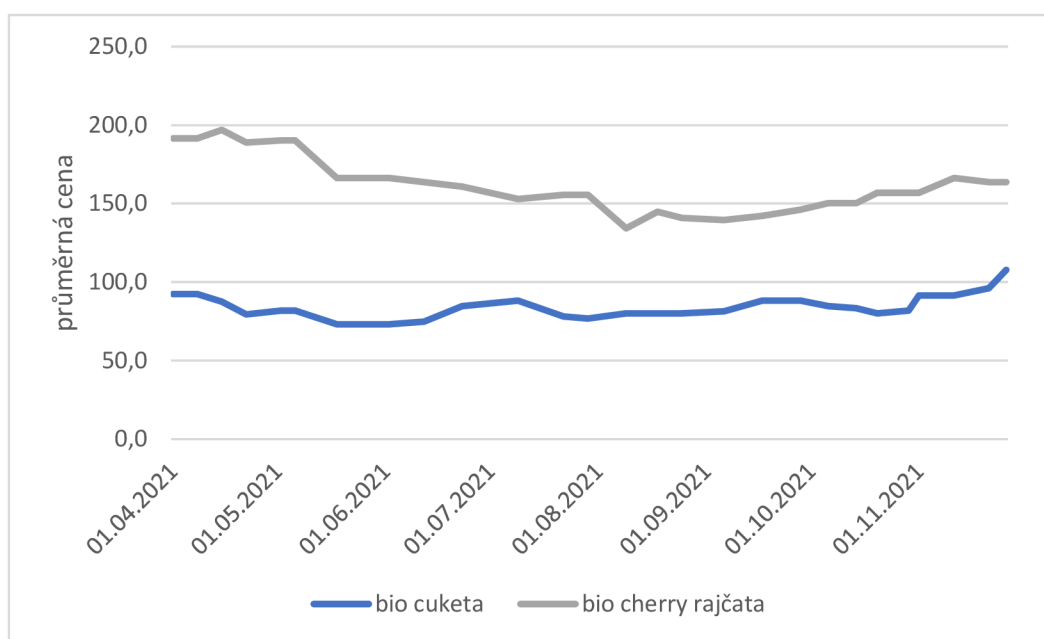
Další sledovanou biopotravinou byla bio cherry rajčata, která jsou importována ze Španělska. Na počátku dubna byla průměrná cena cherry rajčat 191,60 Kč/kg, potom cena začala mírně klesat. V srpnu se cena snížila téměř o 20 %, tj. 35 Kč/kg a poté začala pozvolna růst. Lze to vysvětlit tím, že produkce cherry rajčat je obvykle přes léto největší. Nejvyšší hodnoty bylo dosaženo v polovině dubna (196,90 Kč/kg), příčinou mohla být velmi nízká produkce v daném období. V současné době (únor 2022)



je průměrná cena cherry rajčat (188,90 Kč/kg) vyšší než celková průměrná cena za sledované období (162,40 Kč/kg), a to o 16 %. Cena za únor 2022 se přiblížila počáteční ceně sledovaného období, tj. nejvyšší ceně v roce. Díky tomu lze předpokládat, že bio cherry rajčata jsou nejdražší v zimních a jarních měsících.

Poslední sledovanou potravinou z kategorie potravin rostlinného původu byla bio cuketa. Na začátku sledovaného období byla průměrná cena 92,50 Kč/kg. Nejnižší cena byla zaregistrována v květnu, a to s hodnotou 73,20 Kč/kg. V průběhu zkoumání jsou patrné časté výkyvy. Nicméně cena bio cukety měla rostoucí vývoj, k poslednímu dni zkoumání dosáhla nejvyšší hodnoty a to 107,80 Kč/kg. V porovnání únorové ceny (117,80 Kč/kg) s průměrnou cenou za sledované období (84,50 Kč/kg) se cena za bio cuketu zvýšila téměř o 40 %. V současnosti (únor 2022) je průměrná cena stále na vyšší hodnotě, což může naznačovat, že cenový vývoj cuket má rostoucí trend. Grafické zobrazení vývoje cen bio cukety a cherry rajčat je znázorněno v Grafu 4.2.

**Graf 4.2:** Vývoj cen bio cukety a cherry rajčat za období duben–listopad 2021



Zdroj: vlastní zpracování

#### 4.1.2 Cenová analýza živočišných produktů

Maso je důležitým zdrojem bílkovin, vitamínů, železa a hořčíku. Cena bio masa od výrobce Biopark byla sledována pro produkty kuřecí stehna, celé kuře a hovězí mleté maso.

Průměrná cena za kuřecí maso byla 249 Kč/kg a cena za hovězí mleté byla 235 Kč/kg. Vyšší cena masa je dána způsobem, jakým jsou zvířata chována. V ekologických chovech mají chovaná zvířata dostatek prostoru, výběh na louky a pastviny a rostou přirozeně. Hlavním parametrem ceny je doba, po kterou se ekozemědělec o zvíře stará a krmí

ho než doroste do jatečné hmotnosti. Kuře z ekologických chovů se dožívá obvykle 56-84 dní věku, oproti 32 dnům konvenčního výkrmu.

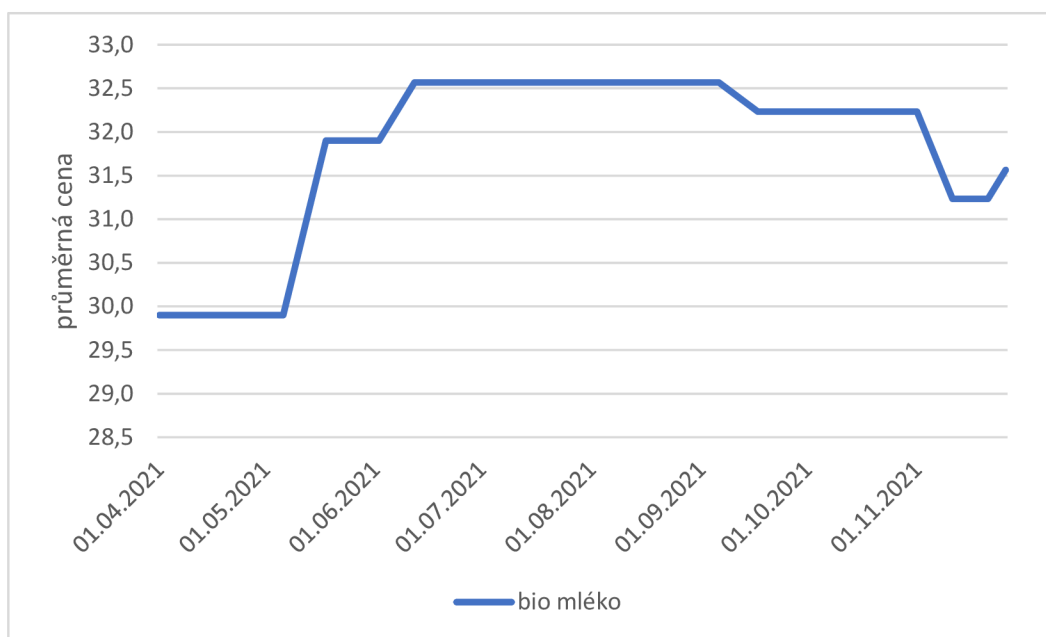
Dalším parametrem, který určuje cenu masa je kvalita krmiva. Při produkci se používají pouze krmiva z ekologického zemědělství, nepoužívají se růstové hormony, antibiotika, GMO aj., proto jsou náklady za krmivo vysoké. Chov zvířat probíhá dle stanovených pravidel bio včetně úplné dokumentace (viz Kapitola 3.3, Ekologické zemědělství). Takto chovaná hospodářská zvířata jsou označena certifikátem bio, který vystaví pověřená kontrolní organizace.

Ze zjištěných výsledků vyplývá, že u sledované ceny masa nenastala žádná změna. Stejně zjištění je i u vajec, které si drží stálou cenu.

Dalším sledovaným produktem je bio mléko od společnosti Olma. Mléko a mléčné výrobky obsahují vysoce kvalitní bílkoviny, vápník a celé spektrum vitamínů. Bílkoviny jsou považovány za základní stavební kámen života, neboť jsou potřebné pro růst a vývoj našeho těla.

V průběhu zkoumání průměrných cen za bio mléko je patrné významné kolísání (Graf 4.3). K 1. 4. 2021 byla průměrná cena bio mléka 29,90 Kč/l a k poslednímu dni zkoumání 26. 11. 2021 se zvýšila téměř o 6 %, což představuje nárůst o 1,70 Kč. Nejnížší průměrná cena mléka byla 29,20 Kč a naopak nejvyšší byla 32,90 Kč, což je téměř o 4 Kč více. Pro srovnání, zda je trend stále rostoucí, byla v únoru 2022 zjištěna průměrná cena mléka 36,60 Kč/l. Před necelým rokem to bylo 29,90 Kč/l. Toto zjištění představuje navýšení o téměř 7 Kč. Na tomto základě, lze předpokládat, že cena bio mléka má rostoucí trend.

**Graf 4.3:** Vývoj ceny bio mléka za období duben–listopad 2021



Zdroj: vlastní zpracování

Posledními zkoumanými biopotravinami byly mléčné výrobky. Mezi vybrané mléčné biovýrobky patří máslo a sýr eidam od značky Milko a jogurt bílý (180 g) od značky



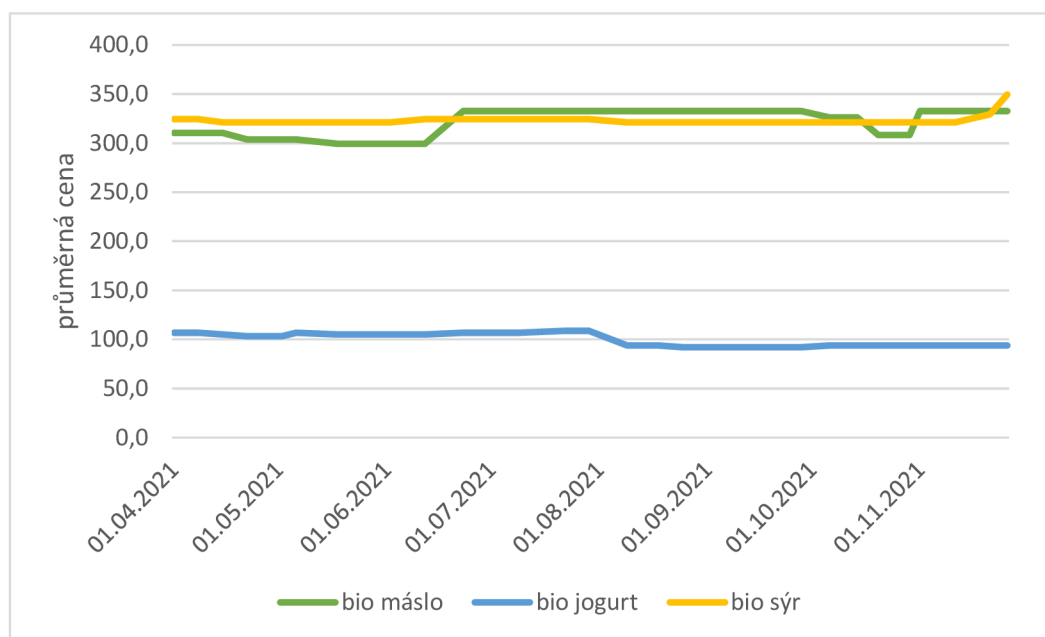
Hollandia. Vývoj průměrných cen pro jednotlivé bio mléčné výrobky jsou znázorněny v Grafu 4.4.

Na počátku dubna byla průměrná hodnota másla 310,40 Kč/kg. Na konci června se cena zvýšila o 7 %, tj. 22 Kč/ks. Následně byl během října zaznamenán menší pokles o 7 %. V dalším období je opět patrné navýšení ceny na předchozí hodnotu. Při porovnání průměrné ceny (321 Kč/kg) s únorovou cenou (339,30 Kč/kg) se cena za bio máslo zvýšila v průměru o 5,7 %.

U bio jogurtu je v první polovině zkoumaného období cena téměř neměnná s průměrnou hodnotou 106 Kč/kg. Na začátku srpna průměrná cena výrazně poklesla na 93,50 Kč/kg, což představuje změnu téměř o 10 %. V následujícím období je patrný velmi mírný růst, který koresponduje se zjištěnou cenou za únor 2022 (95,70 Kč/kg).

Poslední zkoumanou biopotravinou byl bio sýr eidam. Ve sledovaném období byla cena téměř neměnná. Průměrná cena se držela u hodnoty 323,40 Kč/kg. Při porovnání průměrné ceny s únorovou (2022) cenou se cena za bio sýr eidam zvýšila o 8 %, což představuje 26 Kč/kg.

**Graf 4.4:** Vývoj cen mléčných bio výrobků za období duben–listopad 2021



Zdroj: vlastní zpracování

## 4.2 Dotazníkové šetření

Další částí bakalářské práce je identifikovat determinanty trhu v oblasti biopotravin v České republice. Informace byly získány metodou dotazníkového šetření. Při tvorbě dotazníku se vycházelo z odborné literatury a literární rešerše.

Cílem průzkumu bylo určit, které biopotraviny jsou nejžádanější, a naopak které na trhu spotřebitelé postrádají. Dále bylo potřeba identifikovat profil biospotřebitele, motiv

k nákupu biopotravin a důvody, proč lidé biopotraviny nakupují a nenakupují. Zároveň bylo nutno definovat nejčastější místa nákupu biopotravin a frekvenci nákupu. Následně je provedeno statistické ověření předem stanovených hypotéz za pomoci Pearsonova chí-kvadrát testu (viz Kapitola 2.2.1, Dotazníkové šetření).

Otázky v první části jsou zaměřeny na socio-demografický profil biospotřebitele k určení, jak vypadá typický spotřebitel biopotravin. Ve druhé části jsou otázky zaměřeny na nákupní chování spotřebitelů biopotravin a také jsou zahrnuty otázky zjišťující aktuální stav spotřebitelských preferencí v oblasti biopotravin.

Dotazník se skládá z celkem 18 otázek, z toho 12 otázek uzavřených a 6 otázek polouzavřených. V úvodu dotazníku byli respondenti seznámeni s účelem dotazníku, s pokyny, jak jej vyplnit a s anonymitou celého dotazníkového šetření. Následovalo 6 segmentačních otázek zjišťující věk, pohlaví, dosažené vzdělání, příjem domácnosti a zda biopotraviny kupují či nikoliv. Dále jsou zařazeny otázky zjišťující nákupní chování spotřebitelů a jejich preference, jako jsou frekvence nákupu, nákupní rozhodnutí, místo nákupu apod.

Před zveřejněním dotazníku byla provedena pilotní studie pro získání kvalitních výsledků. K vyplnění pilotní studie bylo celkem 8 dobrovolníků z různých věkových kategorií. Cílem tohoto předvýzkumu bylo zjistit, zda je dotazník srozumitelný. Ve výsledku byly upraveny otázky č. 10 a 16.

K realizaci průzkumu byl vytvořen dotazník prostřednictvím programu Survio, který byl respondentům distribuován osobní formou v rámci terénního průzkumu a také online. Online forma byla zvolena vzhledem k rychlému a finančně nenákladnému sběru dat. Dotazník byl zaslán jednotlivým respondentům, kteří mají zájem o biopotraviny a příležitostně je nakupují, dále byl zveřejněn na facebookových stránkách a ve skupinách s obsahem biopotravin, bioproduktů a zdravé výživy. Osobní forma distribuce dotazníku pomocí terénního průzkumu byla zvolena k většímu získání počtu dat.

Data z dotazníku byla získána ve sběrném období 16. – 26. ledna 2022. Celkem dotazník vyplnilo 132 respondentů, z toho 111 respondentů online a 21 respondentů osobní formou. Na otázky č. 1–6 odpovídalo všech 132 respondentů. Další otázky byly určeny respondentům, kteří biopotraviny nakupují. Tedy 88 respondentů pokračovalo v odpovídání na otázky sekvenčně.

Otázky jsou vyhodnoceny prostřednictvím kontingenčních tabulek a pro lepší přehlednost jsou znázorněny v grafech. Současně je provedeno stručné zhodnocení. Ke zpracování dat byly použity programy MS Excel a IBM SPSS Statistics. Kompletní verze dotazníku je uvedena v Příloze A.

#### 4.2.1 Charakteristika respondentů

Z celkového počtu 132 respondentů vyplnilo dotazník 108 žen (82 %) a 24 mužů (18 %). Vyšší podíl žen lze vysvětlit tím, že jsou více ochotny vyplnit dotazníky. Z Tabulky 4.1 je patrné, kolik respondentů biopotraviny kupuje z celkového počtu respondentů a v jakém zastoupení je nakupují ženy a muži.

**Tabulka 4.1:** Faktor pohlaví

pohlaví	celkový počet respondentů	nakupující biopotraviny	relativní četnost
žena	108	78	72 %
muž	24	10	42 %

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 4.2 zobrazuje věkové rozložení respondentů. Věková struktura respondentů byla rozdělena do 4 kategorií. Nejvíce zastoupenou věkovou kategorií představovala kategorie „do 25 let“, kde odpovědělo 94 respondentů (71 %) a z toho 54 respondentů nakupuje biopotraviny. Následovala skupina 26-35 let tvořena 20 respondenty (15 %). Dále ve věku 36-45 let bylo 12 respondentů (9 %) a poslední s nejméně odpověďmi, byla skupina 46 a více let tvořena 6 respondenty (5 %). Podle věkového rozdělení má největší zájem o biopotraviny věková kategorie v rozmezí „46 a více let“. Stejně tak projevila zájem kategorie „26-35 let“, kde v 90 % nakupují biopotraviny. V kategorii „36-45 let“ nenakupují biopotraviny 2 z 12 respondentů.

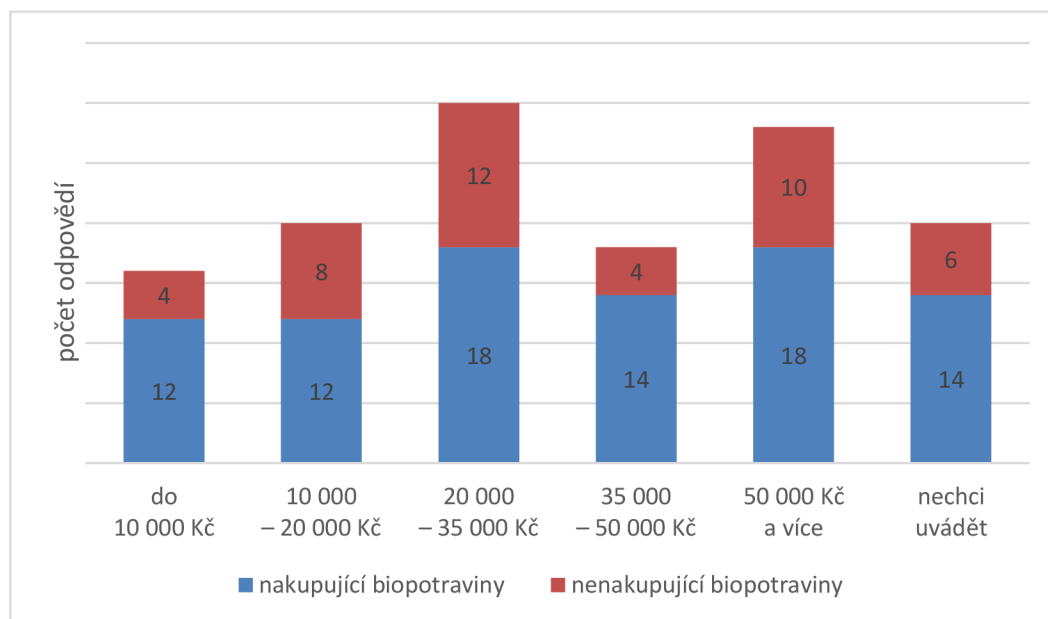
**Tabulka 4.2:** Věková struktura respondentů

věková kategorie	celkový počet respondentů	nakupující biopotraviny	relativní četnost
do 25 let	73	54	74 %
26-35 let	32	18	56 %
36-45 let	19	10	53 %
46 a více	8	6	75 %

Zdroj: vlastní zpracování

Dalším zkoumaným údajem bylo nejvyšší dosažené vzdělání. Respondenti byli rozděleni podle vzdělání do 4 typů vzdělání. Nejzastoupenější skupinu tvořili respondenti se středoškolským vzděláním s maturitou (62 %), tj. 82 respondentů. Další početnou skupinou byli respondenti s vysokoškolským vzděláním, a těch na dotazník odpovědělo 48 (tedy 36 %). Respondenti se základním vzděláním byli pouze 2 (2 %). Poslední skupina respondentů se středoškolským vzděláním bez maturity se neúčastnila.

V další identifikační otázce se zjišťoval měsíční příjem domácností (Graf 4.5). Otázka byla rozdělena do 6 kategorií. První odpověďí byl příjem do 10 000 Kč. Na tuto odpověď zareagovalo nejméně respondentů, pouze 16 respondentů (12 %). Na rozmezí 10 000–20 000 Kč odpovědělo celkem 20 respondentů, což představovalo 15 %. Nejvíce odpovědí bylo u rozmezí 20 000–35 000 Kč, přesně 30 respondentů odpovědělo, tedy 23 %. 18 odpovědí mělo rozmezí 35 000–50 000 Kč a tvořilo ji 14 %. Jako druhé nejvíce zvolené rozmezí bylo 50 000 a více na které odpovědělo 28 respondentů, což činí 21 %.

**Graf 4.5:** Měsíční příjem domácnosti

Zdroj: vlastní zpracování

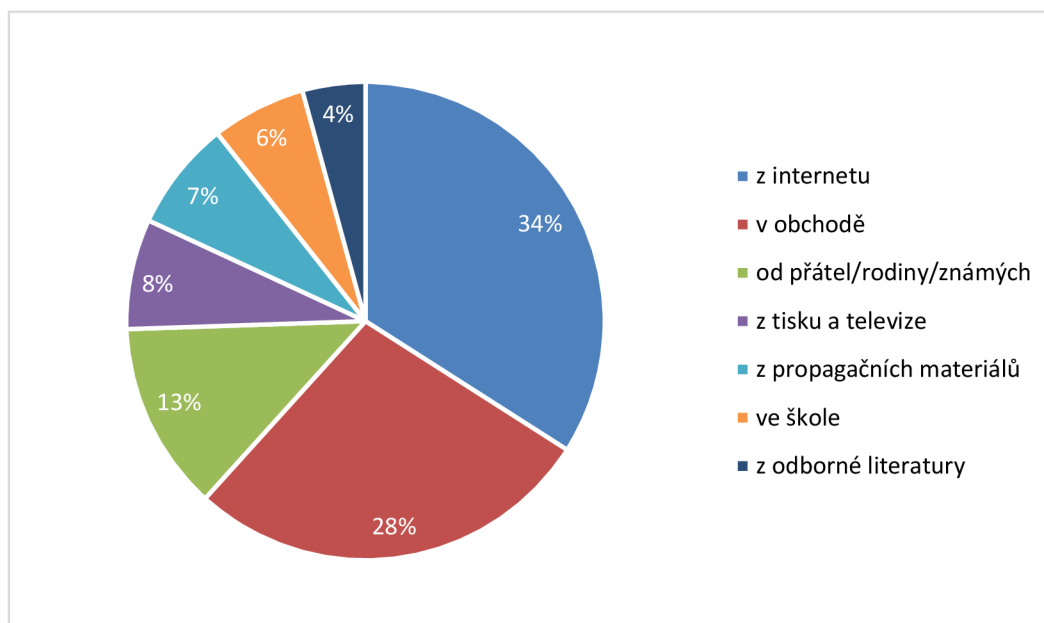
Jestliže respondenti na tuto otázku nechtěli odpovědět byla vytvořena odpověď „nechci uvádět“ kterou využilo 20 respondentů, tedy (15 %).

Respondenti nakupující biopotraviny mají měsíční příjem domácnosti v nejčastějším rozmezí od 20 000 – 35 000 Kč a 50 000 Kč a vyšší. Osoby nekupující biopotraviny mají většinou nižší měsíční příjem domácnosti, nejčastěji v rozmezí od 10 000 – 35 000 Kč. Podle zjištěných výsledků lze říci, že měsíční příjem domácnosti má vliv na nákup biopotravin.

## 4.2.2 Výsledky dotazníkového šetření

### Povědomí o biopotravinách

Další otázkou bylo, zda se respondenti setkali s pojmem biopotravina. Dle výsledků mají všichni oslovení respondenti ženského i mužského pohlaví povědomí o biopotravinách. Dále bylo zjištěno (Graf 4.6), že se nejčastěji s tímto pojmem setkala na internetu 30 % dotazovaných nebo přímo v obchodě 29 % respondentů. Prostřednictvím rodiny, přátel nebo známých se s biopotravinami setkala 13 % respondentů, dále z televize a tisku 9 % dotazovaných. Zbýlých 19 % se o biopotravinách dozvědělo z propagačních materiálů, ze školy a z odborné literatury. V dnešní době se s biopotravinami lze setkat skoro v každém obchodě, kde si při nakupování spotřebitelé nepochybně všimnou biopotravin, neboť některé obchodní řetězce svůj biosortiment více rozšiřují nebo zakládají vlastní značky.

**Graf 4.6:** Povědomí o biopotravinách

Zdroj: vlastní zpracování

### Nákup biopotravin

Další otázka byla filtrační a souvisela s nákupem biopotravin. Respondenti, kteří odpověděli, že biopotraviny nenakupují byli přeměřováni k následující otázce č. 7, aby zodpověděli své důvody, proč biopotraviny nenakupují a poté dotazník mohli ukončit. Ze získaných výsledků je patrné, že 67 % oslovených respondentů z celkového počtu nakupuje biopotraviny. Převážnou část nakupujících biopotraviny představovaly ženy (89 %). Lze to vysvětlit tím, že ve většině domácností nakupují potraviny ženy. Získané výsledky jsou zobrazeny v Tabulce 4.3. Podle výsledků lze konstatovat, že typickým biospotřebitelem jsou ženy do 35 let se středním nebo vyšším vzděláním. Největší rozdíl mezi nakupujícími a nenakupujícími biopotravinami lze vidět u respondentů s vysokoškolským vzděláním. Respondenti nakupující biopotraviny z 50 % potvrdili, že mají v průměru vyšší vzdělání ve srovnání s nenakupujícími respondenty, u kterých má vysokoškolské vzdělání pouze 9 % respondentů.

**Tabulka 4.3:** Nákup biopotravin

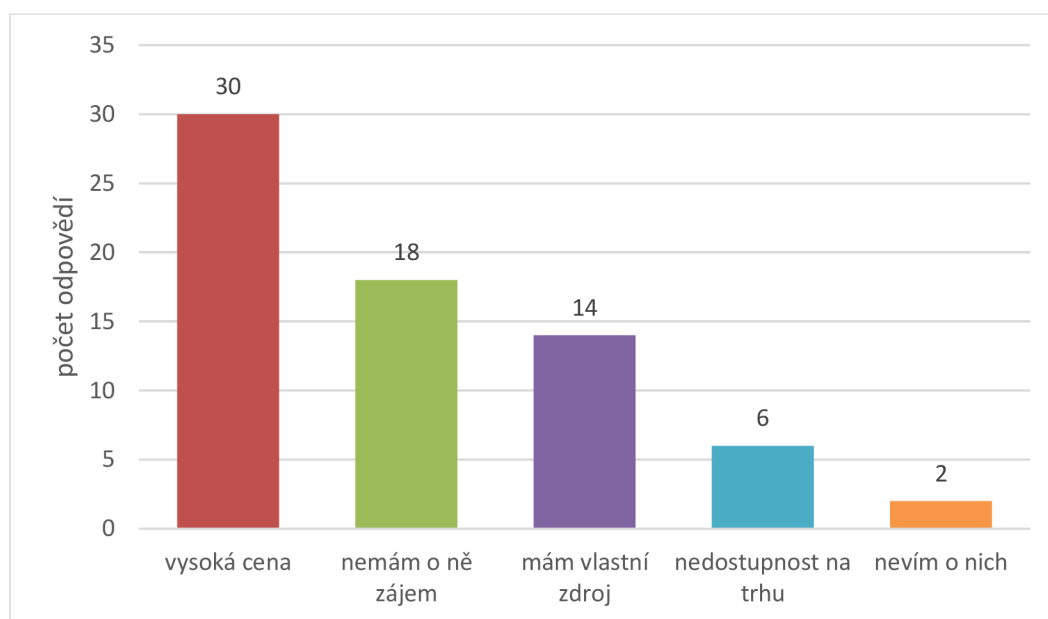
nakupují BIO	pohlaví		věk				vzdělání			absolutní četnost
	muž	žena	do 25	26-35	36-45	46+	ZŠ	SŠ	VŠ	
ano	10	78	54	18	10	6	2	42	44	88
ne	14	30	19	14	9	2	3	37	4	44

Zdroj: vlastní zpracování

### Důvody nekupování biopotravin

Otázky č. 7 a 8 navazují na předchozí otázku a jsou zaměřené na důvody kvůli kterým respondenti biopotraviny nakupují či nenakupují. Dle získaných výsledků 35 % dotazovaných biopotraviny nekupují. Nejvíce respondentů (43 %) uvedlo vyšší cenu jako hlavní důvod bránící koupi biopotravin. Takový výsledek byl předpokládán, protože ceny za biopotraviny jsou výrazně vyšší než za konvenční potraviny. Velkou část těchto odpovědí tvořili respondenti ve věkové kategorii do 25 let. Lze to vysvětlit tím, že podobně mladí lidé ještě stále studují a mají příjem většinou z brigád, proto upřednostňují levnější variantu. Dále 25 % dotazovaných uvedlo, že nemá o biopotraviny zájem. Dalším uvedeným faktorem je pěstování vlastních biopotravin, buď na zahradě nebo na balkóně, takto svépomocí vypěstované biopotraviny má z vlastního zdroje 20 % respondentů. Zbytek dotazovaných (12 %) by uvítalo širší sortiment, větší dostupnost na trhu a více informací o biopotravinách. Z toho vyplývá, že někteří spotřebitelé neznají výhody biopotravin a proto je důležité spotřebitele informovat o jejich výhodách a zdravotní prospěšnosti. Pro lepší přehlednost jsou důvody nekupování biopotravin graficky znázorněny v Grafu 4.7.

**Graf 4.7:** Důvody nekupování biopotravin



Zdroj: vlastní zpracování

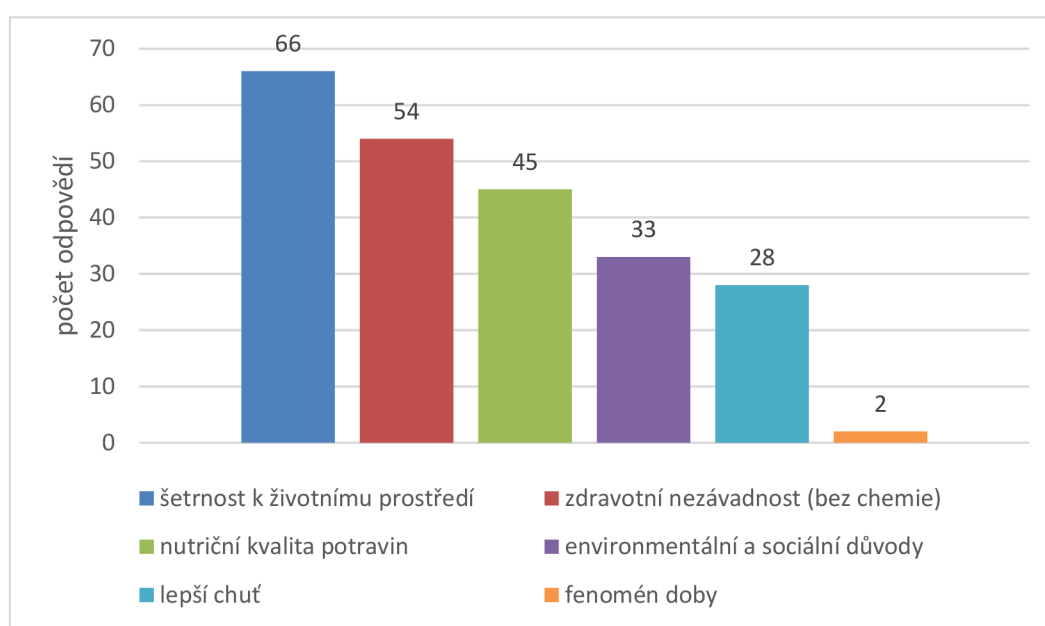
### Důvody nákupu biopotravin

Následující otázka se dotazovala respondentů, z jakých důvodů biopotraviny nakupují. Otázka byla rozdělena do 6 kategorií, kde měl respondent možnost vybrat více odpovědí. V Grafu 4.8 jsou zobrazené četnosti zvolených odpovědí. Podle průzkumu je nejdůležitějším faktorem pro nákup biopotravin, že jsou šetrné k přírodě (29 %). Toto zjištění je velmi pozitivní, jelikož ukazuje, že jsou spotřebitelé, kterým záleží na životním



prostředí a krajině ve které žijí a zároveň si uvědomují škodlivý vliv na planetu vyplývající z produkce konvenčních potravin. Dalšími důvody, proč biopotraviny nakupují je kvůli zdravotní nezávadnosti biopotravin (24 %), tedy absence chemických látek a dále kvůli nutriční kvalitě (19 %). Právě starosti z výskytu škodlivých a chemických látek používaných při výrobě potravin mnoho spotřebitelů odrazuje od volby konvenčního typu potravin. Celkem 14 % dotazovaných uvedlo, že důvodem nákupu jsou sociální a environmentální důvody a 12 % uvedlo, že mají lepší chuť. Například ovoce a zelenina jsou chuťově výraznější, jelikož neobsahují tolik vody. Nejméně respondentů odpovědělo, že nakupují biopotraviny, protože je to fenomén doby.

**Graf 4.8:** Důvody nákupu biopotravin



Zdroj: vlastní zpracování

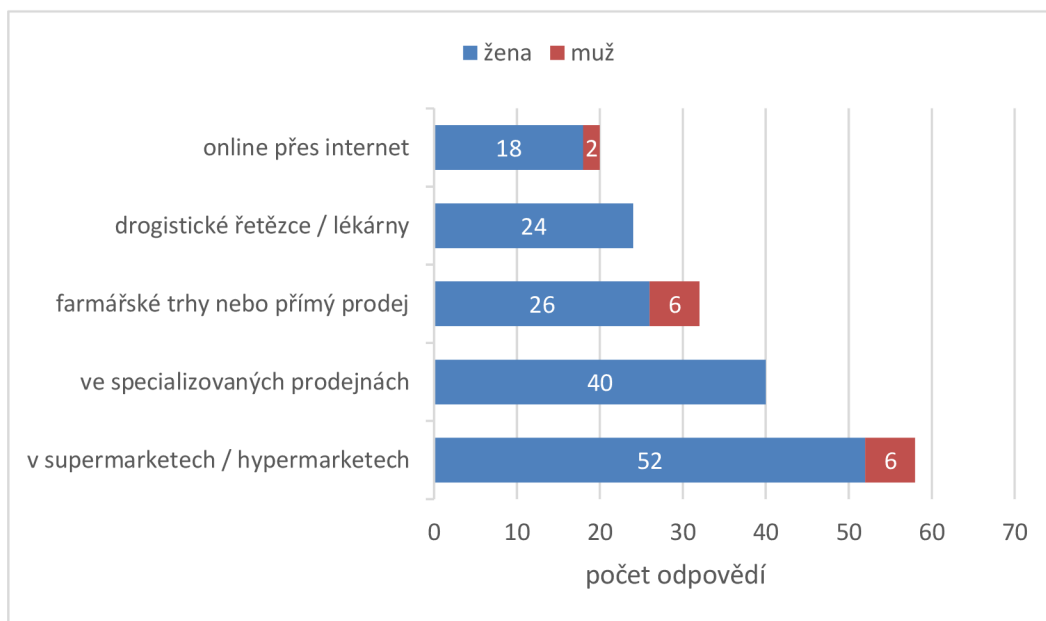
### Místo nákupu biopotravin

Tato a následující otázky byly zodpovězeny pouze respondenty kteří nakupují biopotraviny. Forma této otázky byla v polouzavřené formě, aby si respondenti mohli zvolit více možností. Z uvedeného grafu je zřejmé, že v největším zastoupení nakupují respondenti biopotraviny v supermarketech a hypermarketech (32 %), dále 23 % respondentů využívá k nákupu specializované prodejny, 19 % nakupuje biopotraviny na farmářských trzích nebo přímým nákupem od farmáře. K častým místům pak patří také drogistické řetězce nebo lékárny (14 %) a aktuálně častou formou nákupu je nákup přes internet (12 %), kde se sortiment neustále rozšiřuje a je realizován zejména respondenty mladšího věku. Jeden respondent uvedl jinou lokalitu pro nákup biopotravin, konkrétně: „v bezobalu“.

V Grafu 4.9 jsou znázorněny četnosti zvolených odpovědí pro nákup biopotravin v porovnání mužů a žen. Z grafu je patrné, že ženy nakupují biopotraviny především v supermarketech a hypermarketech a dále pak ve specializovaných prodejnách. Zatímco muži preferují k nákupu biopotravin spíše farmářské trhy nebo přímý nákup od farmářů.

Muži stejně jako ženy také nakupují v supermarketech a hypermarketech. Ženy kupují biopotraviny na všech distribučních místech, zatímco muži vůbec nebo málo nakupují biopotraviny ve specializovaných prodejnách a v drogistických řetězcích nebo lékárnách.

**Graf 4.9:** Místo nákupu biopotravin



Zdroj: vlastní zpracování

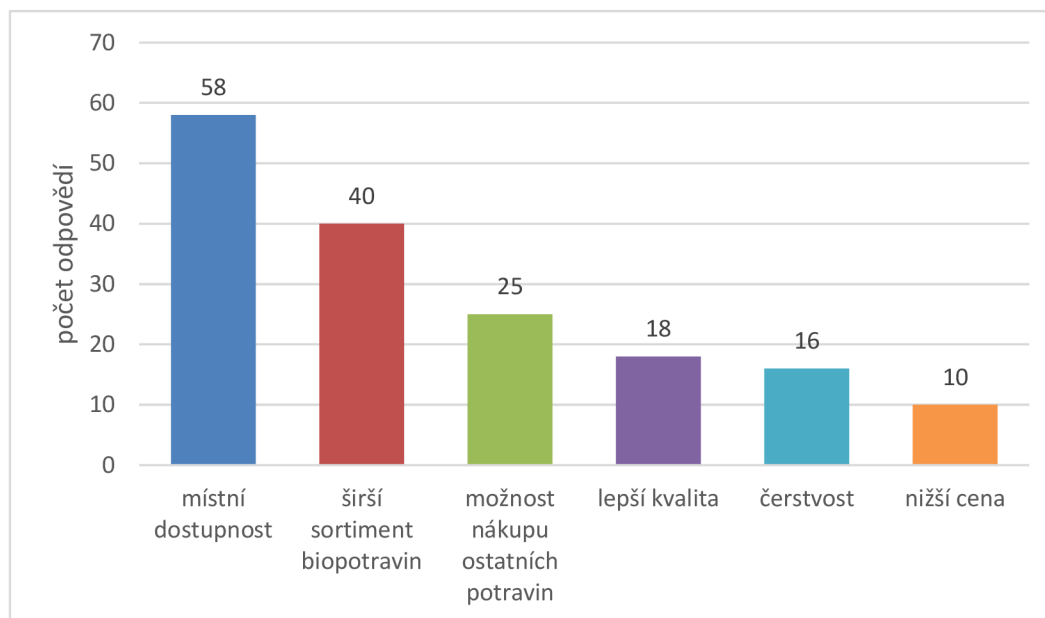
### Faktory nákupu u konkrétního prodejce

Touto otázkou je navázáno na předchozí otázku a je opět v polouzavřené formě. Ze získaných výsledků (Graf 4.10) je zřejmé, že výběr konkrétního prodejce je ovlivněn především místem bydliště (35 %). Nejvíce respondentů nakupuje biopotraviny v supermarketech a hypermarketech, které jsou dostupné i v malých městech a jejich počet stále roste. Dalším faktorem je široká nabídka biopotravin (24 %), kvůli které respondenti nakupují nejvíce ve specializovaných prodejnách. V těchto prodejnách je široký sortiment biopotravin, který v supermarketech nenaleznou. Další výhodou takových prodejen je odborně vyškolený personál, který poradí a pomůže, díky čemuž zákazník načerpá užitečné informace. Dalších 11 % spotřebitelů nakupuje ve specializovaných prodejnách kvůli vyšší kvalitě biopotravin. Dále pak 15 % dotazovaných nakupuje biopotraviny v supermarketech a hypermarketech a zároveň také online přes internet, protože mohou spojit běžný nákup s nákupem biopotravin a přínosem pak je ušetřený čas, jelikož si na jednom místě koupí více produktů. Z hlediska čerstvosti kupuje biopotraviny 9 % dotazovaných ve specializovaných prodejnách a zároveň na farmářských trzích nebo přímo od farmáře. Velmi oblíbené a navštěvované farmářské trhy se nachází v centrech města skoro po celé České republice. Nákupem farmářských produktů spotřebitelé získají čerstvé a lokální produkty a zároveň podpoří české pěstitele a chovatele. Zbýlých 6 % dotazovaných nakupuje biopotraviny kvůli nízké ceně zejména v supermarketech a hypermarketech. Dotazovaní uvedli další důvody, proč nakupují biopotraviny



u konkrétního prodejce: „nakupuji online, protože mi to šetří čas“; „podpora lokálních pěstitelů“ (nákup na farmářských trzích); „jediný obchod v mém okolí, nemám auto a na velký nákup se jinak moc nedostanu“ (nákup v supermarketu/hypermarketu).

**Graf 4.10:** Faktory nákupu u konkrétního prodejce



Zdroj: vlastní zpracování

### Frekvence nákupu

Další otázka se týkala frekvenci nákupu, tedy jak často dotazovaní nakupují biopotraviny. Z výsledků je zřejmé, že většina respondentů jsou jen sporadičtí spotřebitelé. 43 % z nich nakupuje biopotraviny méně než jednou za měsíc, tedy pouze výjimečně. Dále 16 % respondentů nakupuje jedenkrát do měsíce. Tudiž ve většině českých domácností biopotraviny netvoří každodenní jídelníček, ale nakupují je pouze jako zpestření jídelníčku. Dalších 32 % respondentů nakupuje biopotraviny jednou týdně, a 9 % nakupuje biopotraviny denně. Pouze ti, kteří nakupují biopotraviny denně a jednou týdně, tedy 41 % biokupujících patří k pravidelným biospotřebitelům. Z tohoto průzkumu vypovídá, že pravidelní biospotřebitelé jsou převážně ženy (94 %) ve věkové hranici do 35 let (78 %), mají maturitu nebo vysokoškolské vzdělání (95 %) a jejich měsíční příjem domácnosti překračuje 20 000 Kč (85 %). Až 42 % nepravidelných nakupujících biopotravin má příjem nižší než 20 000 Kč, u pravidelných nakupujících to bylo pouze 15 %. Z hlediska věku, dosaženého vzdělání, výši příjmu domácnosti a frekvenci nákupu je rozdělení vyobrazeno v Tabulce 4.4.

### Měsíční výdaje za biopotraviny

V této otázce bylo dotazováno, jaké jsou měsíční výdaje respondentů za biopotraviny. Nejvíce respondentů utratí za biopotraviny měsíčně do 500 Kč. V porovnání s běžným měsíčním nákupem je tato částka velmi nízká. Za více než 1 000 Kč nakoupí pak

#### 4. VLASTNÍ PRÁCE

**Tabulka 4.4:** Frekvence nákupu

odpovědi	pohlaví		věk				vzdělání			příjem domácnosti v Kč					relativní četnost (%)	
	muž	žena	do 25	26-35	36-45	46+	ZŠ	SŠ	VŠ	do 10 000	10 000 - 20 000	20 000 - 35 000	35 000 - 50 000	50 000+		nechci uvést
výjimečně	8	30	32	4	2	0	0	24	14	10	6	8	4	6	4	43
měsíčně	0	14	4	4	4	2	0	8	6	0	4	4	2	4	0	16
týdně	2	26	12	10	2	4	2	4	22	2	2	4	4	8	8	32
denně	0	8	6	2	0	0	0	6	2	0	0	2	4	0	2	9
celkem	10	78	54	20	8	6	2	42	44	12	12	18	14	18	14	100

Zdroj: vlastní zpracování

27 % dotazovaných. Do 200 Kč utratí 23 % respondentů a do 1 000 Kč nakoupí 16 %. Z těchto výsledků je zřejmé, že Češi na biopotraviny vydávají spíše nízké částky ze svých měsíčních příjmů. Tabulka 4.5 popisuje měsíční výdaje ve srovnání s frekvencí nákupu. Z tabulky je patrné že, lidé nakupující biopotraviny pravidelně, tedy jednou týdně a častěji, vydávají i vyšší částky. Potvrdilo to 39 % pravidelných spotřebitelů, kteří za biopotraviny utrací nejčastěji do 500 Kč. Zato nepravidelní spotřebitelé, kteří nakupují 1x měsíčně a méně utratí nejčastěji jen do 200 Kč (35 %). Výdaje za nákup biopotravin jsou u mužů a u žen rozdílné. Ženy za biopotraviny zaplatí nejčastěji do 500 Kč, zatímco muži jen do 200 Kč.

**Tabulka 4.5:** Měsíční výdaje za biopotraviny

výdaje (Kč)	pohlaví		věk				relativní četnost (%)
	muž	žena	výjimečně	měsíčně	týdně	denně	
do 200	6	14	18	0	2	0	23
do 500	2	28	16	0	12	2	34
do 1000	0	14	4	2	8	0	16
nad 1000	2	22	12	4	6	6	27
celkem	10	78	50	6	28	8	100

Zdroj: vlastní zpracování

#### Akceptovatelnost vyšších cen

Další otázka zjišťovala, zda dotazovaní akceptují vyšší ceny u biopotravin a v jaké procentuální hodnotě. V otázce byly procentuální rozdíly velmi nízko nasazené, jelikož reálně se pohybují od 50 % a více oproti konvenčním potravinám. Přesto jen 10 % respondentů bylo ochotno akceptovat cenový rozdíl v rozmezí 50 % a vyšší. Jejich odpovědi lze vysvětlit zkresleným vnímáním procentuálních údajů a neuvědomování si

daného vysokého procentuálního rozdílu v ceně při nakupování. Většina dotázaných (91 %) by akceptovala vyšší cenu biopotravin, ale jen v omezené míře, přesněji 42 % respondentů akceptuje navýšení do 20 % a 33 % dotázaných zaplatí ochotně 30 % více za biopotraviny. Nejnižší cenový rozdíl 10 % by zaplatilo 15 % dotázaných. Pouze 9 % by neakceptovalo žádnou vyšší cenu za biopotraviny. Nikdo z dotazovaných nezvolil 40 % navýšení. Největší tolerance vyšší ceny byla zpozorována u mladých lidí do 25 let.

Z Tabulky 4.6 je patrné, že nejmenší akceptovatelnost vyšší ceny biopotravin je u měsíčního příjmu do 10 000 Kč, kde 4 z 8 respondentů nejsou ochotni si za biopotraviny připlatit. Největší tolerance vyšší ceny je u měsíčního příjmu domácnosti 50 000 Kč a více. Největší zastoupení v příjmech domácnosti je u všech kategorií, kdy jsou si ochotni nejčastěji připlatit až o 20 % více.

**Tabulka 4.6:** Akceptovatelnost vyšších cen

příjem domácnosti (Kč)	neakceptují vyšší cenu	akceptují vyšší cenu	10 %	20 %	30 %	50 %	> 50 %
do 10 000	4	8	3	4	1	0	0
10 000 - 20 000	0	12	0	6	6	0	0
20 000 - 35 000	2	16	4	6	4	2	0
35 000 - 50 000	0	14	0	5	4	3	2
50 000 a více	0	18	4	8	6	0	0
celkem	2	12	2	6	2	0	2

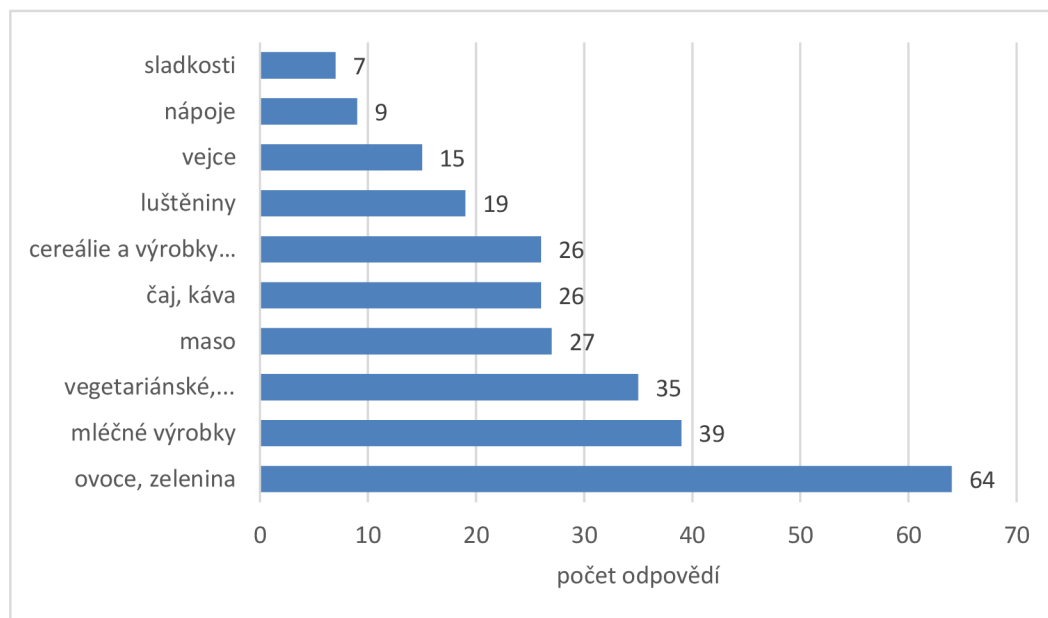
Zdroj: vlastní zpracování

### Druhy biopotravin

Následující otázka týkající se nejčastěji nakupovaných biopotravin byla v polouzavřené formě, přičemž respondenti měli možnost vybírat z více odpovědí. Tato otázka byla vyhodnocena přes četnosti, které jsou znázorněny v Grafu 4.11. Jednotlivé druhy potravin byly zařazeny do obecných kategorií ovoce a zelenina, mléčné výrobky, maso, luštěniny, nápoje apod. Z grafu vyplývá, že mezi nejčastěji konzumované biopotraviny patří ovoce a zelenina (64). Může to být tím, že tyto potraviny mají vyšší obsah vitamínů, minerálních látek a vlákniny než u konvenčního ovoce a zeleniny (viz Kapitola 3.2.4, Srovnání BIO a konvenčních potravin). Také mají přirozeně lepší a výraznější chuť, jelikož není jejich růst urychlen a neobsahují tolik vody, dusíku a chemické postřiky. Mezi další značně kupované potraviny patří mléčné výrobky (39), může to být kvůli lepší dostupnosti a široké nabídce výrobků jako jsou jogurty, tvarohy, sýry, mléko apod. Produkce biomléka je v Česku velmi oblíbená, v současnosti lze najít biofarmu, kde zpracovávají biomléko v každém regionu. Ceny za mléčné výrobky nejsou o tolik vyšší než u konvenčních výrobků. Navíc obsahují více železa, vitamínu E a omega 3 mastných kyselin, které snižují riziko srdečních chorob. Dalšími jsou vegetariánské, veganské a bezlepkové výrobky (34). Téměř 26 respondentů shodně uvedlo maso, čaj a kávu,

cereálie a výrobky z obilí. Zatímco luštěniny byly zvoleny jen 19 respondenty, podobně jako u vajec (15). Nejméně nakupované položky tvořily nápoje (9) a sladkosti (7).

**Graf 4.11:** Druhy biopotravin



Zdroj: vlastní zpracování

Následně byla položena otázka, které biopotraviny by kupovali, kdyby byly levnější. První tři příčky obsadila vejce (24), ovoce a zelenina (22) a maso (22). Vejce zastávají první místo, jelikož cena za běžné vajíčko se pohybuje kolem 3 Kč, zato bio vejce je v průměru 3x dražší. Dalším důvodem může být výrazně větší podíl prospěšných látek a podpora volných chovů slepic. Důvodem, proč bylo maso zvoleno 22 respondenty, může být především v jeho výraznější chuti, bez obsahu pesticidů a antibiotik, jelikož jsou zvířata krmena kvalitním biokrmivem. Dalším v pořadí byly cereálie a výrobky z obilí (18). Následně 15 dotazovaných uvedlo vegetariánské, veganské a bezlepkové výrobky. V podobném zastoupení následoval čaj a káva (13). Na mléčné výrobky (11) by nižší cena neměla téměř vliv. Stejně tak u sladkostí (10), luštěnin (9) a nápojů (6). Pouze 15 respondentů uvedlo, že by snížená cena neměla vliv na nákup jednotlivých druhů biopotravin. Dva respondenti na otázku „Jaké biopotraviny byste nakupovali, kdyby byly levnější“ konkrétně uvedli: „všechno“; „vše“.

#### Hodnocení biosortimentu na trhu

Téměř 30 % biospotřebitelů je spokojeno s nabídkou biopotravin v dané lokalitě. Bezmála 20 % dotazovaných postrádá vejce a maso v biokvalitě. Ovoce, zelenina a sladkosti chybí shodně 10 % respondentům. 9 % dotazovaných si přeje lepší nabídku vegetariánských, veganských a bezlepkových výrobků. S nabídkou čajů, kávy a mléčných výrobků je nespokojeno 8 % respondentů. Zbylých 14 % respondentů postrádá cereálie a výrobky vyrobené z obilí, luštěniny a nápoje. Dva respondenti měli vlastní návrhy, které by

v biosortimentu uvítali, konkrétně uvedli: „více lokálních a sezónních produktů“; „nejen ovoce, ale i suché potraviny a „polotovary“ jako např. rajčatové pyré“.

### 4.2.3 Analýza vztahu zkoumaných znaků

Před tvorbou a následným vyhodnocením dotazníku byly na základě odborné literatury a literární rešerše stanoveny tři hypotézy. Pro ověření těchto hypotéz jsou data získána z dotazníkového šetření. Následné ověření je provedeno za použití chí-kvadrát testu na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ , který byl vypočítán pomocí programu IBM SPSS Statistics. Na základě vypočítaného výsledku jsou hypotézy potvrzeny či vyvráceny.

**Hypotéza 1:** Vztah mezi věkem a nákupem biopotravin.

*H0: Věk nemá vliv na nákup biopotravin.*

*H1: Věk má vliv na nákup biopotravin.*

Tabulka 4.7 udává skutečné četnosti, zjištěné z dotazníkového šetření. Hypotéza byla ověřena za pomoci otázek č. 2 a 7. Z kontingenční tabulky byl vypočten chí-kvadrát test s hodnotou  $\chi^2 = 5,250$  a p-hodnotou 0,1544.

Na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  se přijímá *H0* a zamítá *H1*. **Prokázalo se, že věk nemá vliv na nákup biopotravin.**

**Tabulka 4.7:** Vztah mezi věkem a nákupem biopotravin

věková skupina	nakupují biopotravinu		celkem
	ano	ne	
do 25	54	19	73
26 - 35	18	14	32
36 - 45 let	10	9	19
46 a více	6	2	8
celkem	88	44	132

Zdroj: vlastní zpracování

**Hypotéza 2:** Vztah mezi měsíčním příjmem domácnosti a frekvencí nákupu biopotravin.

*H0: Měsíční příjem domácnosti nemá vliv na frekvenci nakupování.*

*H1: Měsíční příjem domácnosti má vliv na frekvenci nakupování.*

Tabulka 4.8 udává skutečné četnosti, zjištěné z dotazníkového šetření. Hypotéza byla ověřena za pomoci otázek č. 4 a 12. V případě otázky týkající se frekvence nakupování byly některé odpovědi sloučeny do skupin, aby byl zajištěn předpoklad, že 80 % hodnot s očekávanou četností je větší než 5. Ve skupině pravidelných spotřebitelů jsou zahrnuty frekvence odpovědí denně a jednou týdně. Skupina nepravidelných spotřebitelů je tvořena frekvencemi měsíčně a méně často. Z kontingenční tabulky byl vypočten chí-kvadrát test s hodnotou  $\chi^2 = 7,277$  a p-hodnotou 0,1219.

Na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  se přijímá  $H0$  a zamítá  $H1$ . **Prokázalo se, že měsíční příjem domácnosti nemá vliv na frekvenci nakupování.**

**Tabulka 4.8:** Vztah mezi měsíčním příjmem domácnosti a frekvencí nákupu biopotravin

měsíční příjem domácnosti (Kč)	frekvence nákupu		celkem
	pravidelně	nepravidelně	
do 10 000	2	10	12
10 000 - 20 000	2	10	12
20 000 - 35 000	6	12	18
35 000 - 50 000	8	6	14
50 000 a více	8	10	18
celkem	26	48	74

Zdroj: vlastní zpracování

**Hypotéza 3:** Vztah mezi vzděláním a průměrnou měsíční útratou za biopotravinu.

$H0$ : Vzdělání nemá vliv na průměrnou měsíční útratu za biopotravinu.

$H1$ : Vzdělání má vliv na průměrnou měsíční útratu za biopotravinu.

Tabulka 4.9 udává skutečné četnosti, zjištěné z dotazníkového šetření. Hypotéza byla ověřena za pomoci otázek č. 3 a 13. Kvůli relativně malému množství respondentů jsou některé odpovědi sloučeny do skupin. Z kontingenční tabulky byl vypočten chí-kvadrát test s hodnotou  $\chi^2 = 12,305$  a p-hodnotou 0,0064.

Na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$  se zamítá  $H0$  a přijímá  $H1$ . **Prokázalo se, že vzdělání má vliv na průměrnou měsíční útratu za biopotravinu.**

**Tabulka 4.9:** Vztah mezi vzděláním a průměrnou měsíční útratou za biopotravinu

dosažené vzdělání	měsíční výdaje za biopotravinu (Kč)				celkem
	do 200	do 500	do 1000	nad 1000	
ZŠ + SŠ	6	22	4	12	44
VŠ	14	8	10	12	44
celkem	20	30	14	24	88

Zdroj: vlastní zpracování



## 4.3 Statistická analýza vývojových trendů na trhu biopotravin

V této části bakalářské práce je sledován vývoj trhu biopotravin od roku 2005 do roku 2019. Na základě dostupných dat z Českého statistického úřadu, Ministerstva zemědělství byly vybrány ukazatele produkce a spotřeby biopotravin v České republice. Zkoumanými ukazateli jsou celková spotřeba biopotravin, počet registrovaných výrobců biopotravin a počet ekologických farem včetně celkové výměry ploch v ekologickém zemědělství. Pro vybrané ukazatele byla sestavena trendová funkce s predikcí budoucího vývoje na následující tři roky. Jelikož jsou data sledována s jistým zpožděním, tak poslední ročenka vyšla za rok 2019.

### 4.3.1 Analýza vývoje spotřeby biopotravin s predikcí

Ministerstvo zemědělství průběžně systematizuje trh s biopotravinami v České republice formou statistického šetření. Maloobchodní obrat biopotravin na českém trhu je sledován v ročních intervalech a je tvořen celkovou spotřebou biopotravin s výjimkou exportu. Vývoj spotřeby biopotravin na trhu je zaznamenán v Tabulce 4.10 v letech 2005–2019.

Z tabulky je patrné, že v letech 2005–2008 došlo k výraznému navýšení spotřeby biopotravin, které mohlo být způsobeno zavedenými dotačními programy od roku 2004. Oproti tomu v následujících letech 2009 a 2010 je zřejmý výrazný pokles spotřeby biopotravin, přesněji o 10,56 % a v následujícím roce o dalších 0,62 %. Příčinou poklesu mohla být probíhající celosvětová ekonomická krize v daných letech. Po této krizi následovalo zpomalení ekonomiky a růst trhu byl velmi mírný. K výraznému zvýšení hodnoty spotřeby biopotravin došlo mezi lety 2017–2019, a to v průměru o 27 %. Nejvyšší nárůsty byly zaregistrovány v roce 2017 a to o 30,59 % a v roce 2018 o 33,03 %. Průměrné tempo růstu za sledované období 2005–2019 činilo 16,83 %.

K vystihnutí vývoje spotřeby biopotravin byla sestavena trendová funkce. Na základě vypočtených hodnot diferencí byl zvolen kvadratický trend, který je vystižen v Grafu 4.12. Data byla zpracována pomocí programu IBM SPSS Statistics, kde byly získány parametry pro kvadratickou funkci (Příloha B). Za nezávisle proměnnou je stanovena veličina čas  $t$ , respektive hodnoty odpovídající jednotlivým rokům, kdy rok 2005 má hodnotu  $t = 1$ , atd. Závisle proměnná  $y_t$  odpovídá příslušným hodnotám spotřeby v daných letech.

Vypočtená kvadratická funkce má tvar  $T_t = 1,189 - 0,113t + 0,023t^2$ .

Pro potvrzení správnosti zvoleného kvadratického modelu je vypočítán index determinace, který má hodnotu  $I^2 = 0,89$ . V tomto případě bylo dosaženo vysoké hodnoty, která se blíží jedné, což znamená, že kvadratická funkce pro spotřebu biopotravin byla zvolena správně. Hodnota MAPE pro tento model je 8,63 %, lze tedy konstatovat, že se jedná o kvalitní model.



**Tabulka 4.10:** Vývoj spotřeby biopotravin na českém trhu (2005-2019)

rok	t	spotřeba biopotravin (mld. Kč)	tempo růstu (%)	1. diference	2. diference
2005	1	0,51	X	X	X
2006	2	0,76	49,02	0,25	X
2007	3	1,29	69,74	0,53	0,28
2008	4	1,80	39,53	0,51	-0,02
2009	5	1,61	-10,56	-0,19	-0,70
2010	6	1,60	-0,62	-0,01	0,18
2011	7	1,67	4,37	0,07	0,08
2012	8	1,78	6,59	0,11	0,04
2013	9	1,95	9,55	0,17	0,06
2014	10	2,02	3,59	0,07	-0,10
2015	11	2,25	11,39	0,23	0,16
2016	12	2,55	13,33	0,30	0,07
2017	13	3,33	30,59	0,78	0,48
2018	14	4,43	33,03	1,10	0,32
2019	15	5,26	18,74	0,83	-0,27

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat [Ministerstvo zemědělství \(2013, 2020\)](#)

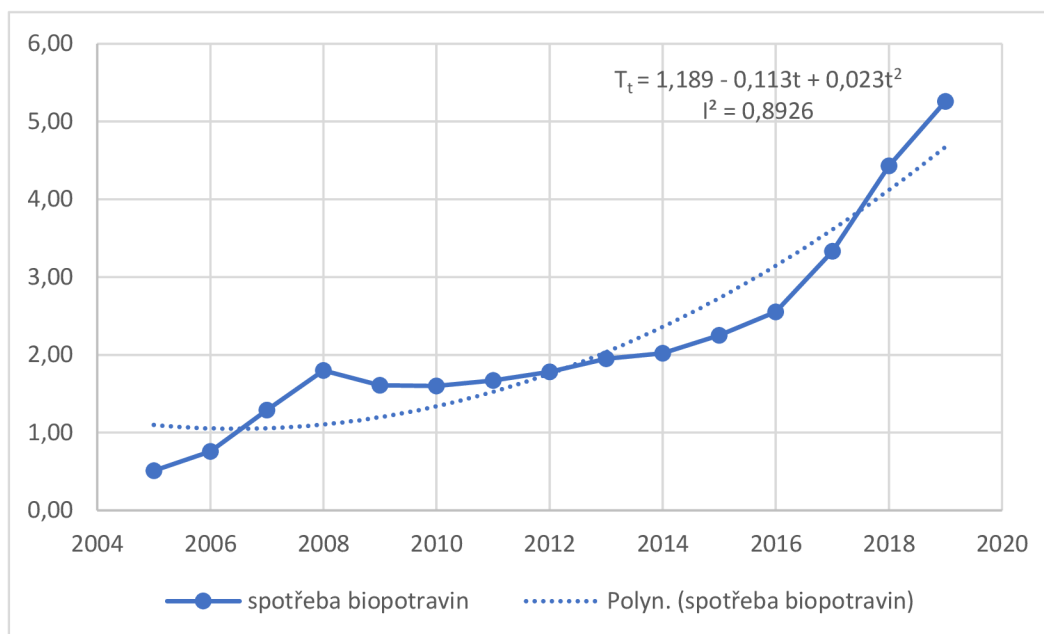
V Tabulce 4.11 je vypočtena predikce spotřeby biopotravin za uplynulé roky 2020, 2021 a pro budoucí rok 2022. Dle vypočtených hodnot bude mít spotřeba biopotravin v České republice rostoucí vývoj. Do roku 2022 má stoupnout do výše 6,62 mld. Kč.

Predikce pro rok 2020 byla stanovena na základě dosazení do rovnice kvadratického trendu za nezávisle proměnnou  $t$  (čas – rok). Dosazená hodnota pro rok 2020, odpovídala 16.

**Tabulka 4.11:** Predikce spotřeby biopotravin (2020-2022)

rok	predikce spotřeby v mld. (bodový odhad)	intervalový odhad ( $\alpha = 0,05$ )
2020	5,28	(3,95; 6,60)
2021	5,92	(4,43; 7,42)
2022	6,62	(4,90; 8,33)

Zdroj: vlastní zpracování

**Graf 4.12:** Vývoj trhu biopotravin v ČR se zobrazením kvadratického trendu

Zdroj: vlastní zpracování

Postup řešení:  $t = 16 \dots T_{2022} = 1,18877 - 0,11328 \cdot 16 + 0,02305 \cdot 16^2$ . Výsledná hodnota, a tedy příslušný bodový odhad roku 2020 činí 5,3 mld. Kč. Intervalový odhad je proveden v případě, že by trh biopotravin začal klesat, případně stoupat více než je předpokládaná predikce. Na základě intervalového odhadu se v roce 2020 spotřeba biopotravin na českém trhu bude pohybovat v rozmezí od 3,95 do 6,60 mld. Kč. Stejným postupem byly získány odhady pro roky 2021 a 2022. Všechny tři vypočítané predikce pro následující roky odpovídají narůstajícímu trendu ve spotřebě biopotravin na českém trhu.

### 4.3.2 Analýza vývoje registrovaných výrobců biopotravin s predikcí

Na trhu biopotravin se setkává nabídka a poptávka. Stranu poptávky tvoří spotřebitelé či domácnosti. Na druhé straně je nabídka, kterou reprezentují výrobci, farmáři či prodejci. Tito registrovaní výrobci biopotravin a jejich vývoj jsou zachyceni v Tabulce 4.12. Vývoj v letech 2007–2019 vykazuje rostoucí trend. Průměrné tempo růstu za sledované období činilo 11,97 %. Dle údajů se počet registrovaných výrobců biopotravin více než zčtyřnásobil. K roku 2019 bylo 826 výrobců biopotravin, což představuje 4,35krát vyšší počet, než v roce 2007. Největší přírůstek je patrný v roce 2008, kdy výrobci zareagovali na vysokou poptávku spotřebitelů po biopotravinách a začali podnikat v tomto perspektivním oboru. Zvýšená poptávka byla způsobena vlivem propagace a státní informační kampaní na podporu biopotravin v uplynulých letech. V následujících letech je patrné, že počet výrobců mírně stoupá.

Vývoj registrovaných výrobců biopotravin vystihuje sestavená trendová funkce. Na základě vypočtených hodnot diferencí byl zvolen kvadratický trend, který je vystižen

**Tabulka 4.12:** Vývoj počtu výrobců biopotravin na českém trhu (2007-2019)

rok	počet výrobců (subjekty)	tempo růstu (%)	1. diference	2. diference
2007	190	X	X	X
2008	345	81,58	155	X
2009	395	14,49	50	-105
2010	404	2,28	9	-41
2011	422	4,46	18	9
2012	448	6,16	26	8
2013	471	5,13	23	-3
2014	506	7,43	35	12
2015	542	7,11	36	1
2016	603	11,25	61	25
2017	672	11,44	69	8
2018	748	11,31	76	7
2019	826	10,43	78	2

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat [Ministerstvo zemědělství \(2013, 2020\)](#)

v Grafu 4.13. Data byla zpracována pomocí programu IBM SPSS Statistics, kde byly získány parametry pro kvadratickou funkci (Příloha B).

Vypočtená kvadratická funkce má tvar  $T_t = 253,846 + 23,198t + 1,418t^2$ .

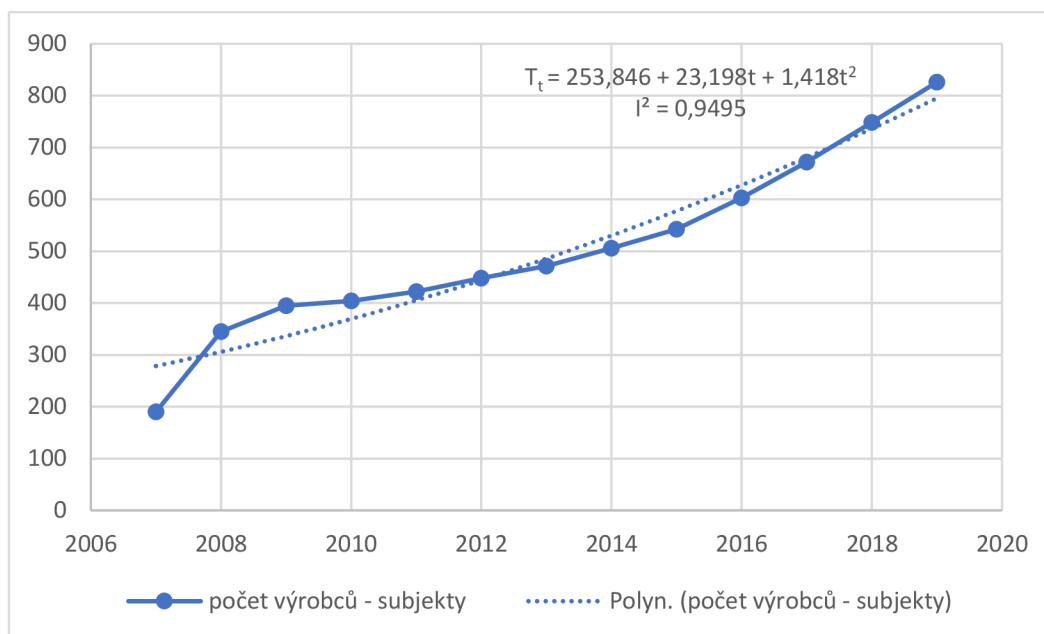
K ověření správnosti byl vypočten index determinace s hodnotou  $I^2 = 0,95$ . V tomto případě bylo dosaženo vysoké hodnoty, která se blíží jedné, což znamená, že kvadratická funkce pro registrované výrobce biopotravin byla zvolena správně. Tento model lze pokládat za kvalitní, jelikož hodnota MAPE je rovna 3,87 %.

V Tabulce 4.13 je vypočtena predikce pro počet registrovaných výrobců biopotravin v letech 2020-2022. Dle vypočtených hodnot bude mít počet výrobců rostoucí vývoj. V roce 2020 podle statistické prognózy lze očekávat, že počet výrobců vzroste na 856

**Tabulka 4.13:** Predikce počtu výrobců biopotravin (2020-2023)

rok	predikce počtu výrobců (bodový odhad)	intervalový odhad ( $\alpha = 0,05$ )
2020	856	(724; 989)
2021	921	(765; 1 076)
2022	988	(804; 1 172)

Zdroj: vlastní zpracování

**Graf 4.13:** Vývoj počtu výrobců biopotravin se zobrazením kvadratického trendu

Zdroj: vlastní zpracování

výrobců, což představuje nárůst o 30. V dalších prognózovaných letech se předpokládá, že průměrný nárůst bude 7,43 %. Intervalový odhad je proveden v případě, že by počet výrobců začal klesat, případně stoupat více než je předpokládaná predikce. Na základě intervalového odhadu se počet výrobců biopotravin v roce 2021 bude pohybovat v rozmezí od 765 do 1 076 výrobců a v roce 2022 v rozmezí 804 a 1 172 výrobců.

Všechny tři vypočítané predikce pro následující roky odpovídají narůstajícímu trendu v počtu registrovaných výrobců biopotravin v České republice.

### 4.3.3 Analýza vývoje farem a celkové výměry v ekologickém zemědělství s predikcí

Na farmách jsou produkovány bioprodukty, které jsou vypěstovány co nejšetrnějším způsobem ve vztahu k životnímu prostředí a s minimálním obsahem škodlivých látek. Při rostlinné výrobě nesmí být použity žádné chemické ochranné prostředky, hnojiva a jiné chemické látky. Při chovu zvířat nesmí být použity antibiotika a růstové hormony. Producenti splňující zákonem dané a státem kontrolované požadavky pro ekologickou produkci pak mají právo při označování svých produktů používat ochrannou známku „BIO“. Producenti takto označených bioproduktů jsou zobrazeni v Tabulce 4.14, která zachycuje vývoj počtu ekologických farem v České republice. Počet ekologických farem je úzce spjat s výměrou půdy v ekologickém zemědělství. V Kapitole 3.4.2 (Současný stav ekologického zemědělství) v teoretické části je pojednáno o vývoji počtu ekologických farem a výměry ploch v ekologickém zemědělství včetně grafu, který zachycuje rostoucí trend vývoje.

**Tabulka 4.14:** Vývoj počtu farem v ekologickém zemědělství na českém trhu (2005-2019)

rok	počet farem v EZ	tempo růstu (%)
2007	1 318	X
2008	1 946	47,65
2009	2 689	38,18
2010	3 517	30,79
2011	3 920	11,46
2012	3 923	0,08
2013	3 926	0,08
2014	3 885	-1,04
2015	4 115	5,92
2016	4 243	3,11
2017	4 399	3,68
2018	4 606	4,71
2019	4 690	1,82

Zdroj: vlastní zpracování s využitím dat [Ministerstvo zemědělství \(2013, 2020\)](#)

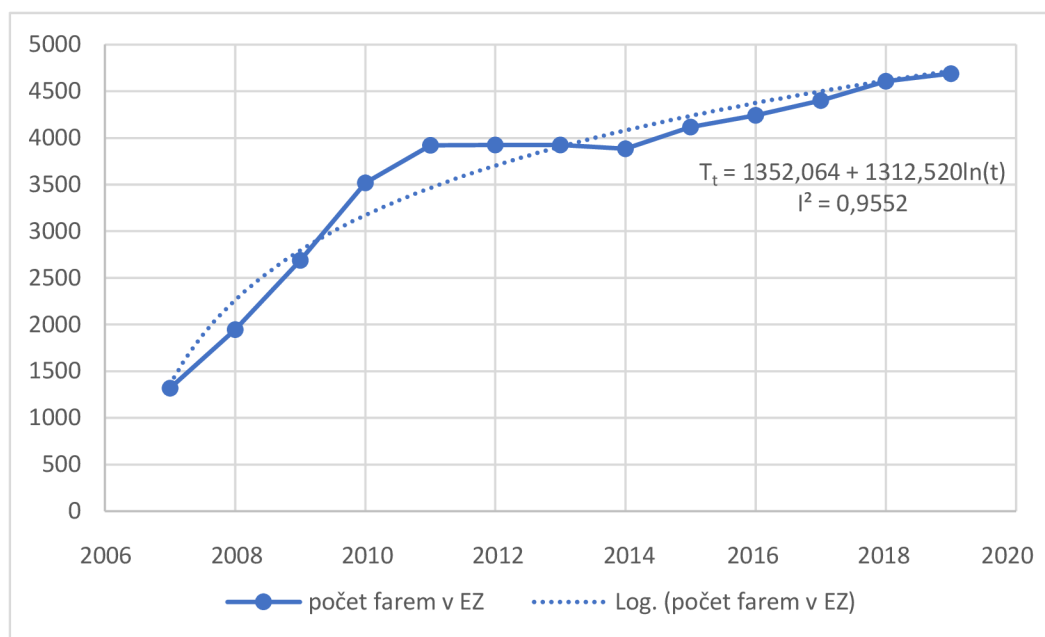
V České republice k roku 2019 hospodařilo celkem 4 690 ekofarem na celkové výměře 540 993 ha, což odpovídá nárůstu 1,8 %, tj. 84 ekofarem ve srovnání s předchozím rokem 2018. Vývoj ekologických farem v letech 2007-2019 vyznačuje rostoucí trend. Průměrné tempo růstu bylo 10,3 %. Průměrný počet farem byl 3 629 a průměrná výměra ploch v ekologickém zemědělství byla 466 184 ha. Největší nárůst počtu ekofarem byl zaznamenán zejména po vstupu do EU, kdy byly zavedeny podpůrné nástroje pro rozvoj ekologického zemědělství a českým farmářům byly vypláceny dotace. Výrazné přírůstky byly konkrétně v roce 2008, a to o 47 %, tj. 628 farem, a v roce 2009, kdy byl roční přírůstek 38 %, tj. 743 farem. Od roku 2012 je patrné významné zpomalení a následný pokles růstu počtu ekologických zemědělců a jejich ploch. Způsobená stagnace byla ovlivněna změnou v podmínkách Agroenvironmentálního opatření (AEO), kdy bylo zastaveno přijímání nových žádostí. Příčinou této změny bylo, že zemědělci nemohli žádat o podporu v rámci ekologického zemědělství. V roce 2014 začal platit nový systém Programu rozvoje venkova, kde je EZ podporováno jako nezávislé opatření. V následujících letech 2015-2018 počet ekofarem opět rostl, v průměru o 150 ročně, přičemž se jejich rozloha zvyšovala v průměru o 11 000 ha za rok. Průměrné tempo růstu ekologické zemědělské půdy v letech 2007-2019 činilo 4,3 %. Tento narůstající trend je způsoben především zvyšující se poptávkou spotřebitelů po biopotravinách, a tedy i po surovinách od ekologických zemědělců ze strany výrobců biopotravin. V roce 2019 se počet ekofarem zvýšil o 3 372 farem, tedy více než 3krát ve srovnání s rokem

2007. Oproti předchozímu roku 2018 nárůst zpomalil a dle vypočtené predikce je očekáván mírný růst. Příčinou může být uzavření opatření ekologického zemědělství pro nové žadatele v rámci Programu rozvoje venkova (PRV). Na další rozvoj ekologického zemědělství budou mít tedy vliv nové podmínky podpor po roce 2020.

Co se týče velikosti ekofare, tak Česko (průměrně 115 hektarů) výrazně převyšuje průměr evropské unie (42 ha). Čtvrtina českých ekofare (o rozloze nad 100 ha) obhospodaruje téměř 80 % půdy v EZ. Nejčastější rozloha ekofare je dlouhodobě v rozmezí 10-50 hektarů. V současnosti se průměrná rozloha ekofare v Česku neustále snižuje, je to zapříčiněno zejména zakládáním nových ekofare s menší výměrou půdy a dělením stávajících ekofare na menší celky. Avšak stále platí že průměrná česká ekofarma je větší než průměrná konvenční farma (cca 76 ha v roce 2019).

Z dostupných dat lze určit typ trendové funkce na základě nejvyšší hodnoty indexu determinace. Z uvažovaných funkcí bylo dosaženo nejvyšší hodnoty indexu determinace právě u logaritmické funkce. Z tohoto důvodu je brána jako nejvhodnější model k predikci. Všechny uvažované funkce jsou k nahlédnutí v Příloze C. Data jsou zpracována pomocí programu IBM SPSS Statistics (Příloha B), kde byly získány také parametry pro danou funkci.

**Graf 4.14:** Vývoj počtu ekologických farem se zobrazením logaritmického trendu



Zdroj: vlastní zpracování

Graf 4.14 vystihuje vývoj počtu ekologických farem včetně uvažované logaritmické funkce. Logaritmická funkce má index determinace s hodnotou  $I^2 = 0,96$ , což vypovídá o vhodně zvoleném modelu, jelikož se hodnota blíží jedné. Nízká hodnota MAPE 3,25 % vyjadřuje, že se jedná o velmi kvalitní model.

Vypočtená logaritmická funkce má tvar  $T_t = 1352,064 + 1312,520\ln(t)$ .



V Tabulce 4.15 je vypočtena predikce pro počet farem v ekologickém zemědělství v letech 2020-2022. Dle vypočtených hodnot bude mít počet farem rostoucí vývoj s průměrným růstem 2 %. Lze očekávat, že počet farem vzroste v roce 2020 na 4 816, což představuje přírůstek o 126 farem. Pokud by počet farem začal klesat či stoupat je pro tento případ uveden 95 % interval spolehlivosti (neboli intervalový odhad). V případě poklesu je stanoven na 4 269 ekofarem. Naopak, pokud by počet farem stoupl více než je předpokládaná predikce, tak by se maximálně zvýšil na 5 362 ekofarem. V dalších prognózovaných letech se předpokládá, že se počet ekofarem bude v roce 2021 pohybovat v rozmezí od 4 356 do 5 457 farem a v roce 2022 v rozmezí od 4 436 do 5 546 farem. Pro všechny tři prognózované roky je opět patrný rostoucí trend pro počet ekologických zemědělců v České republice.

**Tabulka 4.15:** Predikce počtu ekologických farem (2020-2023)

rok	predikce počtu ekofarem (bodový odhad)	intervalový odhad ( $\alpha = 0,05$ )
2020	4 816	(4 269; 5 362)
2021	4 906	(4 356; 5 457)
2022	4 991	(4 436; 5 546)

Zdroj: vlastní zpracování

V Tabulce 4.16 je zachycen vývoj celkové výměry půdy v ekologickém zemědělství v České republice v letech 2007-2019. Z dostupných dat lze určit typ trendové funkce na základě nejvyšší hodnoty indexu determinace. Z uvažovaných funkcí bylo dosaženo nejvyšší hodnoty indexu determinace právě u logaritmické funkce. Z tohoto důvodu je brána jako nejvhodnější model k predikci. Všechny uvažované funkce jsou k nahlédnutí v Příloze C. Data jsou zpracována pomocí programu IBM SPSS Statistics, kde byly získány také parametry pro danou funkci (Příloha B).

Graf 4.15 vystihuje vývoj celkové výměry půdy včetně uvažované logaritmické funkce. Logaritmická funkce má index determinace s hodnotou  $I^2 = 0,96$ . Z toho vyplývá, že byl model zvolen správně, jelikož se hodnota blíží jedné. Vypočtená hodnota MAPE je 1,94 %, jedná se tedy o velmi kvalitní model.

Vypočtená logaritmická funkce má tvar  $T_t = 306463,586 + 92069,231 \ln(t)$ .

V Tabulce 4.17 je znázorněna predikce pro celkovou výměru půdy v ekologickém zemědělství a je uvedena v jednotkách hektaru v letech 2020-2022. Dle vypočtených hodnot bude mít výměra zemědělské půdy v EZ rostoucí vývoj. V roce 2020 podle statistické prognózy lze očekávat, že se výměra zemědělské půdy zvýší na 549 440 ha, což představuje nárůst o 8 447 ha. V dalších prognózovaných letech se předpokládá, že průměrný nárůst bude 1,11 %. V případě, že by se výměra zemědělské půdy v sektoru ekologického zemědělství začala snižovat nebo naopak zvyšovat více než je předpokládaná



**Tabulka 4.16:** Vývoj celkové výměry půdy v ekologickém zemědělství (2007-2019)

rok	výměra půdy v EZ (ha)	tempo růstu (%)
2007	312 890	X
2008	341 632	9,19
2009	398 407	16,16
2010	448 202	12,50
2011	482 927	7,75
2012	488 483	1,15
2013	493 896	1,11
2014	493 971	0,02
2015	494 661	0,14
2016	506 070	2,31
2017	520 032	2,76
2018	538 223	3,50
2019	540 993	0,51

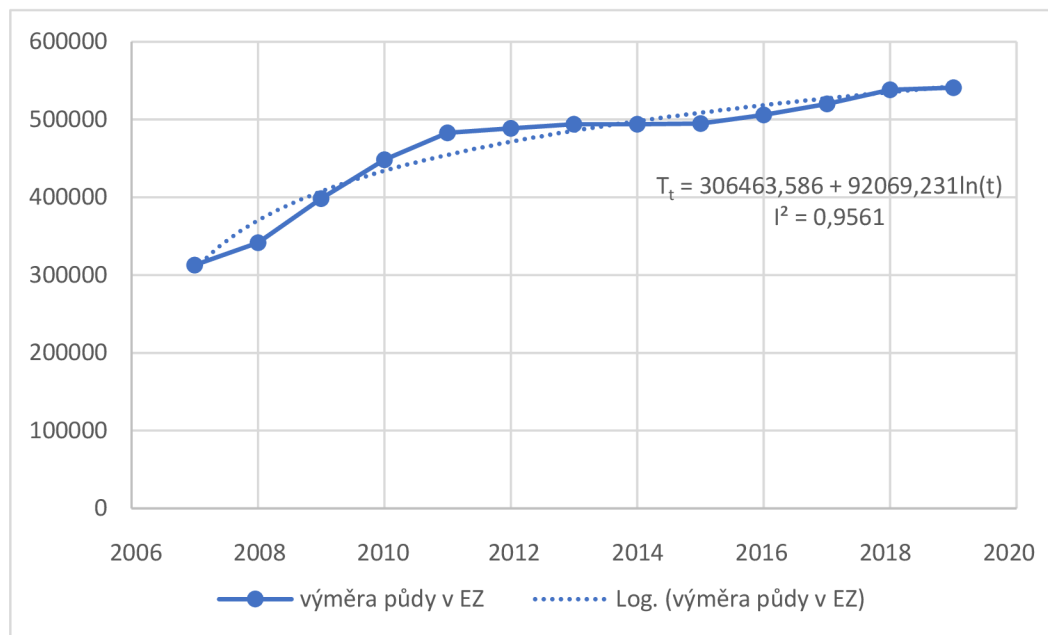
Zdroj: vlastní zpracování

predikce, je vypočten intervalový odhad s 95% spolehlivostí. Na základě intervalového odhadu se výměra zemědělské půdy bude v roce 2021 nacházet v rozmezí od 517 581 do 594 002 ha a v roce 2022 v rozmezí 523 233 a 600 234 ha. Statistická prognóza pro celkovou výměru půdy v EZ na následující tři roky odpovídá stále narůstajícímu trendu předchozích let v České republice.

**Tabulka 4.17:** Predikce celkové výměry půdy v ekologickém zemědělství (2020-2023)

rok	predikce zemědělské půdy v EZ (bodový odhad)	intervalový odhad ( $\alpha = 0,05$ )
2020	549 440	(511 520; 587 359)
2021	555 792	(517 581; 594 002)
2022	561 734	(523 233; 600 234)

Zdroj: vlastní zpracování

**Graf 4.15:** Vývoj celkové výměry půdy v EZ se zobrazením logaritmického trendu

Zdroj: vlastní zpracování

Z výsledků je patrné, že u všech případů bylo dosaženo hodnot MAPE nižších než 10 %, což svědčí o vysoké kvalitě daných modelů pro analýzu sledovaných časových řad. Všechny vypočtené hodnoty MAPE jsou k nahlédnutí v Příloze D. Z vypočtených výsledků statistických prognóz je jednoznačně zřejmé, že rostoucí trend je dosažen u všech sledovaných ukazatelů.

---

## Závěr

Bakalářská práce se zabývá analýzou trhu s biopotravinami v České republice. Úvodní část práce se věnuje popisu hlavních pojmů jako jsou ekologické zemědělství, bioprodukt a biopotravina. V práci jsou charakterizovány biopotraviny včetně způsobu jejich produkce, označování, kontroly a certifikace. Dále je provedeno srovnání mezi biopotravinami a konvenčními potravinami. Úvodní část práce se také věnuje charakteristice, principům a zásadám ekologického zemědělství. Následně je popsána historie a současný stav ekologického zemědělství. V závěru teoretické části je řešena nabídka, poptávka a cena biopotravin včetně forem jejich prodeje a propagace.

V praktické části práce byla sledována cena vybraných biopotravin po dobu osmi měsíců. V další části jsou vyhodnoceny výsledky z dotazníkového šetření a současně formulovány závěry výsledků hypotéz. V neposlední řadě byl zkoumán ukazatel celkové spotřeby biopotravin v letech 2005–2019 a ukazatele produkce v letech 2007–2019, tj. počet registrovaných výrobců biopotravin, počet ekologických farem a celková výměra půdy v ekologickém zemědělství. U všech ukazatelů je vypočtena elementární charakteristika časových řad a zároveň je pomocí vhodného modelu provedena extrapoláční předpověď budoucího vývoje na následující tři roky. V závislosti na provedené předpovědi jsou identifikovány vývojové trendy.

### **Analýza cen biopotravin**

Na základě vlastního cenového šetření, které bylo provedeno na třech online obchodech, byl zhodnocen vývoj cen u vybraných biopotravin. Cenová analýza měla za úkol zjistit, zda cena biopotravin roste, klesá nebo je neměnná. Dále pak na tomto základě zhodnotit vývoj cen biopotravin.

V letech 2020-2021 pandemie virové nemoci covid-19 a následná opatření zvýšily zájem o on-line nakupování. Tento trend se výrazně prosadil na úkor běžných kamenných obchodů a začal se značně rozšiřovat. Například online supermarket Rohlík zaznamenal v průběhu pandemie zvýšení objednávek téměř o 80 %. Pandemie nemoci covid-19 se také

výrazně promítla do vztahu lidí k jídlu a s tím spojenou poptávku po biopotravinách. Zvýšená poptávka po biopotravinách má výrazný vliv na vývoj cen.

Analýza vývoje cen byla provedena u jedenácti biopotravin z kategorie rostlinných a živočišných produktů. Data byla sledována po dobu osmi měsíců roku 2021 na třech online supermarketech Rohlík, Košík a iTesco. Dále bylo provedeno zhodnocení průměrných cen za sledované období, které jsou současně porovnány s cenou zjištěnou po třech měsících od posledního zaznamenaného data.

Na základě zjištěných výsledků lze konstatovat, že bio citrony jsou nejdražší v období srpen–září, tj. dva měsíce před sklizní, bio cherry rajčata jsou nejdražší v zimních a jarních měsících a cena bio cukety má stálý rostoucí trend. V kategorii živočišných produktů byl zaznamenán rostoucí trend u bio mléka, másla i sýru. U bio jogurtů bylo v průběhu léta zaznamenáno výrazné zlevnění, které bylo následováno mírným růstem. Posledními sledovanými bioprodukty bylo maso a vejce u kterých se cena nezměnila.

Data byla sbírána v průběhu jednoho roku a proto jsou i výše uvedené výsledky vztaheny jen k danému roku. V případě delšího sledovaného období, např. pěti let, by bylo možné určit dlouhodobé trendy ve vývoji cen biopotravin.

## Dotazníkové šetření

Na základě dotazníkového šetření, kterého se zúčastnilo 132 respondentů, bylo zjištěno, že všichni oslovení respondenti znají pojem biopotravina. Nejčastěji se o biopotravinách dozvěděli prostřednictvím internetu nebo v obchodě. V dnešní době se s biopotravinami lze setkat téměř v každém obchodě. Některé obchodní řetězce svůj biosortiment stále více rozšiřují nebo zakládají vlastní značky.

Dále bylo zjištěno, že biopotraviny nakupuje 67 % respondentů a převážnou část nakupujících tvořily ženy (89 %). Podle výsledků je typickým spotřebitelem nakupující biopotraviny žena ve věku do 35 let se středním nebo vyšším vzděláním a s měsíčním příjmem domácnosti nad 20 000 Kč. Jako hlavní důvod bránící koupi biopotravin byla vysoká cena a nezájem o biopotraviny. Naopak nejdůležitějším faktorem nákupu biopotravin je jejich šetrnost k životnímu prostředí a zdravotní nezávadnost.

Z dotazníkového šetření vyplynulo, že spotřebitelé nakupují biopotraviny nejčastěji v supermarketech a hypermarketech, které jsou snadno dostupné a spotřebitelé tak mohou spojit běžný nákup s nákupem biopotravin. Druhým nejčastějším místem nákupu biopotravin byly specializované prodejny, kde je široká nabídka biopotravin a odborně vyškolený personál. Z výsledků je dále zřejmé, že 59 % respondentů jsou jen sporadictí spotřebitelé a nakupují biopotraviny pouze výjimečně pro zpestření jídelníčku.

Dále bylo zjištěno, že většina respondentů utrací za biopotraviny nízké částky. Pro 34 % respondentů jsou biopotraviny pouze doplňkovým nákupem, při kterém přibližně utratí 500 Kč. 91 % biokupujících je ochotno si za biopotraviny připlatit, a to nejčastěji o 20 %.

---

Nejčastějšími druhy biopotravin, které respondenti nakupují byly ovoce, zelenina a mléčné výrobky. Kdyby byly biopotraviny levnější, tak by zákazníci kupovali především vejce, maso, ovoce a zeleninu. Pozitivum je spatřováno také ve zvyšující se spokojenosti s nabídkou ekologicky šetrných produktů, kde téměř 30 % respondentů hodnotí biosortiment jako dostačující. V předešlých letech byl právě nedostatečný sortiment jedním z největších nedostatků na trhu s biopotravinami a jak nyní průzkum potvrzuje, samotný rozsah sortimentu a dostupnost biopotravin představují hlavní činitele podporující nákup.

Dle výsledků testování mezi vybranými ukazateli lze konstatovat, že vzdělání má vliv na průměrnou měsíční útratu za biopotraviny. Tento výsledek byl očekáván, jelikož s vyšším vzděláním stoupá i výše útraty za biopotraviny. Naopak bylo prokázáno, že měsíční příjem domácnosti nemá vliv na frekvenci nakupování biopotravin. Je tedy zřejmé, že respondenti s různým měsíčním příjmem nakupují biopotraviny bez ohledu na frekvenci nákupu. Dále bylo zjištěno, že věk neovlivňuje rozhodnutí spotřebitelů nakupovat bio nebo konvenční potraviny. Tudíž biopotraviny nakupují spotřebitelé všech věkových kategorií. Největší skupinu respondentů, kteří odpověděli, že nakupují biopotraviny, tvoří spotřebitelé ve věku do 35 let.

## Statistická analýza vývojových trendů

V práci byla provedena analýza základních vývojových ukazatelů, pomocí kterých byly identifikovány vývojové trendy s predikcí na následující tři roky. Na základě dostupných dat byla zkoumána celková spotřeba biopotravin v letech 2005-2019. Spotřeba měla od roku 2005 dynamický vývoj, zvyšovala se v průměru o 17 % za rok, a do roku 2019 vzrostla o 931 % na 5,26 mld. Kč. Pouze v letech 2009-2010 je zaznamenán pokles, který byl způsoben celosvětovou ekonomickou krizí. Podle predikce lze očekávat, že vývoj bude mít nadále rostoucí trend. V roce 2020 by spotřeba biopotravin měla dosáhnout 5,28 mld. Kč.

Dále byly zkoumány vývojové ukazatele produkce na trhu s biopotravinami v letech 2007-2019. U vybraných ukazatelů je opět provedena predikce budoucího vývoje pro následující tři roky. Vybranými ukazateli produkce jsou registrovaní výrobci biopotravin, počet ekologických farem a celková výměra v ekologickém zemědělství.

Současný vývoj ukazatelů produkce na trhu biopotravin značí rostoucí trend. Počet registrovaných výrobců biopotravin v průběhu let rostl průměrně o 12 % za rok. Od počátku sledovaného roku 2007 do roku 2019 se hodnota zvýšila o 334 %, což představuje 636 nových výrobců. Dle provedené predikce lze očekávat rostoucí trend.

Počet farem v ekologickém zemědělství během let rostl průměrně o 10 %. Od počátku roku 2007 do roku 2019 se počet farem zvýšil více než 3krát, což představuje nárůst o 3 372 farem. Největší nárůst počtu ekofarem byl zaznamenán zejména po vstupu do EU, kdy byly zavedeny podpůrné nástroje pro rozvoj ekologického zemědělství. V letech 2012-2014 byl zaregistrován mírný pokles z důvodu zastavení podpory pro nové

žadatele. V roce 2019 byl růst zpomalen kvůli opětovnému zastavení podpor v rámci dotačního programu. Z toho vyplývá, že ekologické zemědělství je zcela závislé na dotacích a rozpočtu Evropské unie. Při přerušení nebo nedostatečné podpoře ze strany státu dochází ke stagnaci, a v důsledku těchto zhoršených ekonomických podmínek se zpomaluje i rozvoj ekologického sektoru. Podle predikce lze v letech 2020-2022 očekávat mírně rostoucí trend.

Podobně byl zkoumán vývoj celkové výměry ploch v ekologickém zemědělství. V letech 2007-2019 měla výměra zemědělské půdy rostoucí charakter. Průměrné tempo růstu činilo 4,3 %. Na základě predikce by se v následujících letech měla výměra zemědělské půdy v ekologickém zemědělství nadále rozšiřovat.

## Doporučení

Jedním z nejvýznamnějších faktorů, který by pomohl více rozvinout český trh biopotravin, je větší podpora ekologického zemědělství v rámci dotační politiky, jelikož má na ni zásadní vliv. V současné době je podpora ekologického zemědělství a investice do projektů spojených s výzkumem a vývojem poměrně malá. Většinu dotací dostává především průmyslové zemědělství, které devastuje krajinu a půdu. Z toho důvodu je třeba ekologické zemědělství více podporovat dotační politikou včetně investic do výzkumu a inovací. Právě takový komplexní přístup by pomohl zlepšit půdu se zhoršenou kvalitou a velkou erozí. Ekologičtí zemědělci zabraňují povodním nebo naopak extrémnímu suchu, zlepšují kvalitu vod a podporují návrat zvířat a rostlin do krajiny. Ekologické zemědělství také napomáhá ke zvyšování zaměstnanosti na venkově.

Dalším faktorem je zaměření se na odborné vzdělávání a poradenství, posílení propagace, výzkumu a inovací. Na základě informací z dotazníkového šetření, lze stanovit určitá doporučení k motivaci nákupu biopotravin i pro takové spotřebitele, kteří v současnosti biopotraviny nenakupují. Jedná se převážně o nižší cenu, lepší dostupnost na trhu, posílení informovanosti spotřebitelů a důvěru v biopotraviny, jejímž výsledným efektem by mohlo být právě zvyšování odbytu biopotravin. Na tuto oblast by se producenti a prodejci biopotravin mohli více zaměřit a zároveň využívat různé formy propagace, které povedou i ke zvýšení edukace spotřebitelů. Za účinné způsoby propagace v dané problematice lze považovat zejména sdělovací prostředky a obchody. Z těchto důvodů by bylo vhodné situovat různé propagační aktivity přímo do nákupních center, a to například formou ochutnávek, brožurek, vzorků apod. Formou sdělovacích prostředků by propagace biopotravin mohla být realizována ve větší míře prostřednictvím pozvánek na různé události, jako jsou veletrhy Biofach, Biostyl – Ecoworld, festival Evolution apod.

Ze strany státu je zavedena informační kampaň o biopotravinách, která již dlouhodobě zvyšuje poptávku spotřebitelů a zájem výrobců je produkovat. Vzdělávání by mělo probíhat i ve školách, kde by se zdůraznily výhody biopotravin. Školy by se také mohly více zapojit do speciálních výukových programů a naučných exkurzí přímo na

---

farmách. Dále je také žádoucí, aby rodiče a školy dětem poskytovali informace o zdravém stravování.

V současné době se díky rychlému nárůstu výrobců biopotravin snižuje podíl biopotravin na českém trhu z dovozu. V budoucnu lze předpokládat, že poptávka i nabídka biopotravin stále poroste, neboť některé biopotraviny, jejichž cena představovala zásadní důvod nezájmu, jsou dnes nabízeny za ceny běžných potravin. Tento předpoklad je posílen dlouhodobě rostoucím počtem výrobců, farem a obzvláště prodejen, kde je sortiment biopotravin neustále rozšiřován.





---

# Seznam použitých zdrojů

- Arlt, J., Arltová, M., a Rublíková, E. (2002). *Analýza ekonomických časových řad s příklady*. Praha: Vysoká škola ekonomická, Fakulta informatiky a statistiky.
- Barański, M. a kol. (2014). Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses. *British Journal of Nutrition*, 112(5):794–811. ISSN 0007-1145.
- Benbrook, C. (2012). Initial Reflections on the Annals of Internal Medicine Paper “Are Organic Foods Safer and Healthier Than Conventional Alternatives? A Systematic Review”. *Connecticut Chapter of the Northeast Organic Farming Association* [online]. 4. 9. [cit. 25. 10. 2021]. Dostupné z: [https://ctnofa.org/Documents/Annals\\_Response\\_Final.pdf](https://ctnofa.org/Documents/Annals_Response_Final.pdf).
- Benšová, D. a kol. (2017). *Faremní zpracování ovoce a zeleniny v ekologickém zemědělství*. Olomouc: Bioinstitut o. p. s. ISBN 978-80-87-371-33-6.
- Bezpečnost potravin (2016). Značka BIO. *Bezpečnost potravin A-Z* [online]. [cit. 25. 10. 2021]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostpotravin.cz/az/termin/92089.aspx>.
- BIO for Life (2013). BIO produkt ekologického zemědělství. *BioforLife.cz* [online]. [cit. 1. 10. 2021]. Dostupné z: <http://www.bioforlife.cz/certifikaty/bio-produkt-ekologickeho-zemedelstvi>.
- Bioinstitut (2016). Co je ekologické zemědělství? *Bioinstitut* [online]. 4. 5. [cit. 22. 10. 2021]. Dostupné z: <http://bioinstitut.cz/cz/ekologicke-zemedelstvi>.
- Bloch-Dano, E. (2012). *Vegetables: A Biography*. Chicago: University of Chicago Press. ISBN 978-0-226-059994-5.
- Brabenec, V. a Šařecová, P. (2011). *Statistické metody v marketingu a obchodu (vybrané přednášky a příklady)*. Praha: ČZU PEF ve vydavatelství Credit. ISBN 978-80-2130-747-6.
- Bílý, V. (2021). Září měsíc biopotravin ve znamení novinek: výstava v Národním zemědělském muzeu a nový web Ministerstva zemědělství. Tisková zpráva. *Ministerstvo zemědělství* [online]. [cit. 15. 11. 2021]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/potravinovy/novinky/zari-mesic-biopotravin-ve-znameni.html>.
- Červenka, J. a Kovářová, K. (2005). *Biopotravin*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze. ISBN 80-213-1404-4.

- Chráska, M. (2007). *Metody pedagogického výzkumu*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-1369-4.
- Chvostová, L. (2020). Farmářské bedýnky: Kde je sehnat, co všechno mohou obsahovat a kolik stojí? *Abeceda zahrady a bydlení* [online]. 22. 10. [cit. 10. 11. 2021]. Dostupné z: <https://abecedazahrady.dama.cz/clanek/farmarske-bedynky-kde-je-sehnat-co-vsechno-mohou-obsahovat-a-kolik-stoji>.
- Dlouhý, J. a Urban, J. (2011). *Ekologické zemědělství bez mýtů: Fakta o ekologickém zemědělství a biopotravinách pro média*. Olomouc: Bioinstitut o. p. s. ISBN 978-80-87371-13-8.
- Dvorský, J. a Urban, J. (2014). *Základy ekologického zemědělství*. Brno: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský. ISBN 978-80-7401-098-9.
- Evropský parlament a Rada Evropské unie (2018). Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/848 ze dne 30. května 2018 o ekologické produkci a označování ekologických produktů a o zrušení nařízení Rady (ES) č. 834/2007. *EUR-Lex* [online]. 14. 6. [cit. 15. 9. 2021]. Dostupné z: <http://data.europa.eu/eli/reg/2018/848/oj>.
- FiBL Statistics (2019). Data on organic area in worldwide. *Statistics* [online]. 7. 4. [cit. 1. 11. 2021]. Dostupné z: <https://statistics.fibl.org/world/area-world.html>.
- Foret, M. (2012). *Marketingový průzkum*. Brno: BizBooks. ISBN 978-80-265-0038-4.
- Hančlová, J. a Tvrdý, L. (2003). *Úvod do analýzy časových řad*. Ostrava: Ostravská univerzita.
- Harrison, R. (2013). *Animal Machines*. Wallingford: CABI Publishing. ISBN 978-1780642840.
- Hendl, J. (2012). *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál. ISBN 978-80-262-0200-4.
- Hindls, R., Stanislava, H., a Seger, J. (2006). *Statistika pro ekonomy*. Průhonice: Professional Publishing. ISBN 80-86416-99-1.
- Hnutí DUHA (2011). Adresář pomůže najít ekofarmáře i biokluby. *Hnutí DUHA* [online]. 13. 4. [cit. 11. 10. 2021]. Dostupné z: <https://www.hnutiduha.cz/aktualne/adresar-pomuze-najit-ekofarmare-i-biokluby>.
- Hrabalová, A. (2019). Můžeme důvěřovat biopotravinám dovezeným ze zemí mimo Evropskou unii? *Lovíme.bio* [online]. [cit. 1. 10. 2021]. Dostupné z: <https://www.lovime.bio/poradna-prehled/muzeme-duverovat-biopotravinam-dovezenym-ze-zemi-mimo-evropskou-unii>.

- IFOAM (2008). Definition of Organic Agriculture. *IFOAM - Organics International* [online]. [cit. 25. 10. 2021]. Dostupné z: <https://www.ifoam.bio/why-organic/organic-landmarks/definition-organic>.
- IFOAM (2019). The IFOAM Norms for Organic Production and Processing. *IFOAM - Organics International* [online]. 1. 6. [cit. 26. 10. 2021]. Dostupné z: [https://www.ifoam.bio/sites/default/files/ifoam\\_norms\\_july\\_2014\\_t.pdf](https://www.ifoam.bio/sites/default/files/ifoam_norms_july_2014_t.pdf).
- Janovská, V. a Zimová, K. (2014). Ekologické kontra konvenční zemědělství. *Cesty venkova* [online]. [cit. 20. 10. 2021]. Dostupné z: <https://www.cestyvenkova.cz/index.php?id=562>.
- Jarkovský, J. (2015). Analýza a management dat pro zdravotnické obory, analýza klinických dat. *Matematická biologie: e-learningová učebnice* [online]. 28.12. [cit. 20. 11. 2021]. Dostupné z: <https://portal.matematickabiologie.cz/index.php?pg=aplikovana-analyza-klinicky-ch-a-biologic-ky-ch-dat--analyza-a-management-dat-pro-zdravotnicke-obory>.
- KEZ (2013). Značení ekologické produkce. *KEZ* [online]. [cit. 1. 10. 2021]. Dostupné z: <https://www.kez.cz/loga-eu-a-cr>.
- Kotěra, J. a Valeška, J. (2010). *Ekologické zemědělství a biopotraviny: Otázky a odpovědi pro ekoporadny*. Praha: PRO-BIO LIGA ochrany spotřebitelů potravin a přátel ekologického zemědělství. ISBN 978-80-904223-2-2.
- Kozel, R. a kol. (2006). *Moderní marketingový výzkum*. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0966-X.
- Křivý, I. (2012). *Analýza časových řad*. Ostrava: Ostravská univerzita.
- Leifert, C. (2014). *Organic versus Non-organic* [online]. Newcastle upon Tyne: Newcastle University. [cit. 25. 10. 2021]. Dostupné z: <https://www.agricology.co.uk/resources/organic-versus-non-organic-crops>.
- Ministerstvo vnitra (2000). Zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů. *Sbírka zákonů České republiky*, 81(1):3499–3512. ISSN 1211-1244.
- Ministerstvo zemědělství (2010). Nová pravidla pro užívání loga Evropské unie pro ekologickou produkci. *eAGRI* [online]. 1. 4. [cit. 1. 10. 2021]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/aktuality/nova-pravidla-pro-uzivani-loga-evropske.html>.
- Ministerstvo zemědělství (2013). *Ročenka 2012 – Ekologické zemědělství v České republice* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství. ISBN 978-80-7434-139-7. [cit. 15. 2. 2022]. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/533344/rocenka\\_EZ\\_2012\\_web.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/533344/rocenka_EZ_2012_web.pdf).

- Ministerstvo zemědělství (2015). M11 Ekologické zemědělství (EZ). *eAGRI* [online]. 21. 8. [cit. 26. 10. 2021]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/dotace/program-rozvoje-venkova-na-obdobi-2014/opatreni/m11-ekologicke-zemedelstvi-ez>.
- Ministerstvo zemědělství (2016). *Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství v letech 2016–2020* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství. ISBN 978-80-7434-193-9. [cit. 15. 11. 2021]. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/442986/Akcni\\_plan\\_CR\\_pro\\_rozvoj\\_EZ\\_Czech\\_Action\\_Plan\\_for\\_Development\\_of\\_OF.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/442986/Akcni_plan_CR_pro_rozvoj_EZ_Czech_Action_Plan_for_Development_of_OF.pdf).
- Ministerstvo zemědělství (2017a). Biopotraviny. *eAGRI* [online]. 2. 3. [cit. 5. 11. 2021]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/aktualni-temata/biopotraviny>.
- Ministerstvo zemědělství (2017b). Kontrolní systém EZ. *eAGRI* [online]. 31. 7. [cit. 10. 10. 2021]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/kontrolni-system>.
- Ministerstvo zemědělství (2017c). Loga pro ekologické zemědělství. *eAGRI* [online]. 31. 5. [cit. 1. 10. 2021]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/dokumenty-statistiky-formulare/loga-a-znaceni>.
- Ministerstvo zemědělství (2018). Projekt „Učíme se vařit bio“ propojuje budoucí kuchaře se světem biopotravin. *eAGRI* [online]. 9. 3. [cit. 11. 10. 2021]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/zivotni-prostredi/ekologicke-zemedelstvi/aktualni-temata/akce-a-novinky/projekt-ucime-se-varit-bio-propojuje.html>.
- Ministerstvo zemědělství (2020). *Ročenka ekologického zemědělství v České republice 2019* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství. ISBN 978-80-7434-597-5. [cit. 1. 11. 2021]. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/674004/Rocenka\\_ekologickeho\\_zemedelstvi\\_2019\\_web.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/674004/Rocenka_ekologickeho_zemedelstvi_2019_web.pdf).
- Ministerstvo zemědělství (2021). *Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství v letech 2021–2027* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství. ISBN 978-80-7434-615-6. [cit. 1. 11. 2021]. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/681755/Akcni\\_plan\\_CR\\_2021\\_2027.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/681755/Akcni_plan_CR_2021_2027.pdf).
- Moudrý, J. (1997). *Bioprodukty*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR. ISBN 80-7105-138-1.
- Moudrý, J. a kol. (2007). *Základní principy ekologického zemědělství*. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta. ISBN 978-80-7394-041-6.

- Moudrý, J. a Prugar, J. (2002). *Biopotraviny - hodnocení kvality, zpracování a marketing*. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací. ISBN 80-7271-111-3.
- Nedál, J. a kol. (2008). *Moderní management jakosti Principy, postupy a metody*. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-186-7.
- Praha (2021). Farmářská tržiště v Praze. *Magistrát hlavního města Prahy* [online]. [cit. 10. 11. 2021]. Dostupné z: [https://www.praha.eu/jnp/cz/co\\_delat\\_v\\_praze/prakticke\\_informace/farmarska\\_trziste\\_v\\_praze/index.html](https://www.praha.eu/jnp/cz/co_delat_v_praze/prakticke_informace/farmarska_trziste_v_praze/index.html).
- PRO-BIO (2021). Česká biopotravina roku, Nejlepší ekofarma roku a Bioakademie. *Šumperk: PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců* [online]. [cit. 15. 11. 2021]. Dostupné z: <https://pro-bio.cz/projekty>.
- Rada Evropské unie (2007). Nařízení Rady (ES) č. 834/2007 ze dne 28. června 2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů a o zrušení nařízení (EHS) č. 2092/91. *EUR-Lex* [online]. 20. 7. [cit. 15. 9. 2021]. Dostupné z: <http://data.europa.eu/eli/reg/2007/834/oj>.
- Ritchie, H. (2017). Is organic really better for the environment than conventional agriculture? *Our World in Data* [online]. 19. 10. [cit. 25. 10. 2021]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/is-organic-agriculture-better-for-the-environment>.
- Rossmann, M. J. a kol. (2018). Chronic supplementation with a mitochondrial antioxidant (mitoq) improves vascular function in healthy older adults. *Hypertension*, 71(6):1056–1063. ISSN 0194-911X.
- Searchinger, T. D. a kol. (2018). Assessing the efficiency of changes in land use for mitigating climate change. *Nature*, 564(7735):249–253. ISSN 0028-0836.
- Svatošová, L. a Kába, B. (2020). *Statistické metody II*. Praha: ČZU v Praze. ISBN 978-80-213-1736-9.
- Svoboda, J. (2020). Potraviný on-line bude prodávat více řetězců. *Novinky.cz* [online]. 22. 6. [cit. 10. 11. 2021]. Dostupné z: <https://www.novinky.cz/finance/clanek/potraviny-on-line-bude-prodavat-vice-retezcu-40327588>.
- SZIF (2021). SZIF v rámci podpory Ekologické zemědělství rozdělí více než 1,4 miliardy korun. Tisková zpráva. *Státní zemědělský intervenční fond* [online]. 9. 2. [cit. 26. 10. 2021]. Dostupné z: [https://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa\\_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Fzpravy\\_o\\_fondu%2Ftiskove\\_zpravy%2F1612861805493.pdf](https://www.szif.cz/cs/CmDocument?rid=%2Fapa_anon%2Fcs%2Fzpravy%2Fzpravy_o_fondu%2Ftiskove_zpravy%2F1612861805493.pdf).
- Šarapatka, B. a kol. (2005). *Ekologické zemědělství, II. díl*. Šumperk: PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců. ISBN 80-903583-0-6.



- Šejnohová, H. a kol. (2015). *Zpráva o trhu s biopotravinami v ČR v roce 2013* [online]. Brno: Ústav zemědělské ekonomiky a informací. [cit. 5. 11. 2021]. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/564783/Zprava\\_trhu\\_s\\_biopotravinami\\_2013\\_TU\\_4212.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/564783/Zprava_trhu_s_biopotravinami_2013_TU_4212.pdf).
- Šejnohová, H. a kol. (2021). *Zpráva o trhu s biopotravinami v ČR v roce 2019* [online]. Brno: Ústav zemědělské ekonomiky a informací. [cit. 5. 11. 2021]. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/676190/Zprava\\_o\\_trhu\\_s\\_biopotravinami\\_v\\_CR\\_v\\_roce\\_2019.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/676190/Zprava_o_trhu_s_biopotravinami_v_CR_v_roce_2019.pdf).
- Valeška, J. a kol. (2009). *Ročenka ekologického zemědělství v České republice 2008*. Praha: Ministerstvo zemědělství. ISBN 978-80-7084-736-7.
- Václavík, T. (2008). *Marketing pro ekologické zemědělce*. Brno: Spolek poradců v ekologickém zemědělství ČR.
- Vejvodová, A. (2016). *Ekologické zemědělství. Program rozvoje venkova 2014–2020* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství. ISBN 978-80-7434-307-0. [cit. 1. 11. 2021]. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/479859/K\\_EZ\\_Sady.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/479859/K_EZ_Sady.pdf).
- Veronica (2017). Bio a místní potraviny. *Ekologický institut Veronica* [online]. 20. 5. [cit. 1. 10. 2021]. Dostupné z: <https://www.veronica.cz/bio-a-mistni-potraviny>.
- Webster, J. (2009). *Životní pohoda zvířat: kulhání k Ráji*. Praha: Práh. ISBN 978-80-7252-264-4.
- Willer, H. a kol. (2021). *The world of organic agriculture. Statistics and emerging trends 2021* [online]. Research Institute of Organic Agriculture FiBL and IFOAM Organics International. ISBN 978-3-03736-394-2. [cit. 1. 11. 2021]. Dostupné z: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1150-organic-world-2021.pdf>.
- Živělová, I. a Jánský, J. (2007). Faktory ovlivňující zájem spotřebitelů o biopotraviny. *Ekologické zemědělství 2007*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, s. 5-7. ISBN 978-80-213-1611-9.
- Živělová, I. a Chrnová, M. (2013). Organic food market in the czech republic. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 62(2):539–546. ISSN 2464-8310.



# Dotazník

## Biopotraviny

Dobrý den,

jsem studentkou 3. ročníku oboru Podnikání a administrativa na České zemědělské univerzitě v Praze. Chtěla bych Vás požádat o několik minut vašeho času k vyplnění následujícího dotazníku. Dotazník je součástí praktické části mé bakalářské práce na téma „Analýza trhu s biopotravinami“. Dotazníkové šetření se zaměřuje na spotřebitelské chování a preference v oblasti biopotravin. Vaše účast na výzkumu je zcela dobrovolná a všechna data budou zpracována anonymně. Vašich odpovědí si velice vážím.

Děkuji za Váš čas! :-)

### 1 Jaké je Vaše pohlaví?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

žena  muž

### 2 Do jaké věkové skupiny patříte?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

do 25 let  26–35 let  36–45 let  46 a více

### 3 Jaké je Vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

základní  středoškolské bez maturity  středoškolské s maturitou  vysokoškolské

### 4 Jaká je měsíční výše příjmu Vaší domácnosti?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

do 10 000 Kč  10 000 – 20 000 Kč  20 000 – 35 000 Kč  35 000 – 50 000 Kč  50 000 Kč a více  
 nechci uvádět

### 5 Setkali jste se s pojmem biopotraviny?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

ano  ne

## Biopotraviny

## 6 Jak jste se o biopotravinách dozvěděli?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- z odborné literatury     ve škole     z internetu     z propagačních materiálů     v obchodě  
 od přátel/rodiny/známých     z tisku a televize

## 7 Kupujete produkty se značkou BIO (produkt ekologického zemědělství)?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- ano     ne

## 8 Pokud jste odpověděli ne, uveďte, z jakých důvodů?

Nápověda k otázce: *Přeskočte nebo vyberte odpověď a dotazník odešlete*

- vysoká cena     nedostupnost na trhu     nevím o nich     nemám o ně zájem     mám vlastní zdroj  
 nechutnají mi  
 jiný důvod

## 9 Pokud jste odpověděli ano, uveďte, z jakých důvodů?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- zdravotní nezávadnost (bez chemie)     nutriční kvalita potravin     šetrnost k životnímu prostředí     lepší chuť     environmentální a sociální důvody  
 fenomén doby  
 Jiný důvod

## 10 Kde nejčastěji nakupujete biopotraviny?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- v supermarketech / hypermarketech (např.: Billa, Tesco, Globus)     drogistické řetězce / lékárny (např.: dm drogerie)     ve specializovaných prodejnách (např.: Zdravá výživa apod.)     online přes internet (např.: Rohlík apod.)  
 Farmářské trhy nebo přímý prodej  
 Jiné...

## Biopotraviny

## 11 Proč nakupujete právě u Vámi označeného prodejce?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- |   |  |                                    |  |  |
|---|--|------------------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> nižší cena             | <input type="checkbox"/> lepší kvalita                     | <input type="checkbox"/> čerstvost | <input type="checkbox"/> širší sortiment biopotravin | <input type="checkbox"/> místní dostupnost |
| <input type="checkbox"/> kvalifikovaný personál | <input type="checkbox"/> možnost nákupu ostatních potravin |                                    |  |  |
| <input type="checkbox"/> Jiný důvod             | <input type="text"/>                                       |                                    |  |  |

## 12 Jak často nakupujete biopotraviny?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- denně    1x měsíčně    1x týdně    méně často

## 13 Kolik průměrně měsíčně utratíte za biopotraviny?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- do 200 Kč    do 500 Kč    do 1000 Kč    nad 1000 Kč

## 14 Jste ochotni platit za biopotraviny vyšší ceny než za konvenční potraviny?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- ano    ne

## 15 Pokud ano, jaké maximální navýšení je pro Vás přijatelné?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- o 10 %    o 20 %    o 30 %    o 40 %    o 50 %    o více než 50 %

## 16 Jaké biopotraviny nejčastěji nakupujete?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- |   |                                    |  |                                |   |                                 |
|---|------------------------------------|--|--------------------------------|---|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> cereálie a výrobky z obilí | <input type="checkbox"/> čaj, káva | <input type="checkbox"/> luštěniny                                   | <input type="checkbox"/> maso  | <input type="checkbox"/> mléčné výrobky | <input type="checkbox"/> nápoje |
| <input type="checkbox"/> ovoce, zelenina            | <input type="checkbox"/> sladkosti | <input type="checkbox"/> vegetariánské, veganské, bezlepkové výrobky | <input type="checkbox"/> vejce |   |                                 |

Biopotraviny

17 Jaké biopotraviny byste kupovali, kdyby byly levnější?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- |  |   |                                    |  |                                |   |
|--|---|------------------------------------|--|--------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> žádné, cena nerozhoduje | <input type="checkbox"/> cereálie a výrobky z obilí | <input type="checkbox"/> čaj, káva | <input type="checkbox"/> luštěniny                                   | <input type="checkbox"/> maso  | <input type="checkbox"/> mléčné výrobky |
| <input type="checkbox"/> nápoje                  | <input type="checkbox"/> ovoce, zelenina            | <input type="checkbox"/> sladkosti | <input type="checkbox"/> vegetariánské, veganské, bezlepkové výrobky | <input type="checkbox"/> vejce |   |
| <input type="checkbox"/> Jiné...                 | <input type="text"/>                                |                                    |  |                                |   |

18 Jaké biopotraviny Vám v sortimentu chybí?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- |  |   |                                    |  |                                |   |
|--|---|------------------------------------|--|--------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> žádné, sortiment je dostačující | <input type="checkbox"/> cereálie a výrobky z obilí | <input type="checkbox"/> čaj, káva | <input type="checkbox"/> luštěniny                                   | <input type="checkbox"/> maso  | <input type="checkbox"/> mléčné výrobky |
| <input type="checkbox"/> nápoje                          | <input type="checkbox"/> ovoce, zelenina            | <input type="checkbox"/> sladkosti | <input type="checkbox"/> vegetariánské, veganské, bezlepkové výrobky | <input type="checkbox"/> vejce |   |
| <input type="checkbox"/> Jiné...                         | <input type="text"/>                                |                                    |  |                                |   |

## Výsledky trendových funkcí

### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Spotřeba

Equation	R Square	Model Summary				Parameter Estimates		
		F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	,893	49,874	2	12	,000	1,189	-,113	,023

### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Výrobci

Equation	R Square	Model Summary				Parameter Estimates		
		F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Quadratic	,950	94,056	2	10	,000	253,846	23,198	1,418

### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Farmy

Equation	R Square	Model Summary				Parameter Estimates	
		F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Logarithmic	,955	234,335	1	11	,000	1352,064	1312,520

### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Výměra

Equation	R Square	Model Summary				Parameter Estimates	
		F	df1	df2	Sig.	Constant	b1
Logarithmic	,956	239,592	1	11	,000	306463,586	92069,231

Zdroj: vlastní zpracování, výstup z IBM SPSS Statistics

## Typ funkce a index determinace

### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Farny

Equation	R Square	Model Summary				Parameter Estimates		
		F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Linear	,798	43,328	1	11	,000	1978,923	235,725	
Logarithmic	,955	234,335	1	11	,000	1352,064	1312,520	
Quadratic	,926	62,917	2	10	,000	979,028	635,683	-28,568
Compound	,687	24,190	1	11	,000	1966,140	1,083	
Power	,921	128,574	1	11	,000	1520,399	,471	

### Model Summary and Parameter Estimates

Dependent Variable: Výměra

Equation	R Square	Model Summary				Parameter Estimates		
		F	df1	df2	Sig.	Constant	b1	b2
Linear	,815	48,442	1	11	,000	349236,192	16706,775	
Logarithmic	,956	239,592	1	11	,000	306463,586	92069,231	
Quadratic	,939	76,829	2	10	,000	280477,853	44210,110	-1964,524
Compound	,769	36,611	1	11	,000	351015,905	1,039	
Power	,947	197,938	1	11	,000	314989,513	,219	

Zdroj: vlastní zpracování, výstup z IBM SPSS Statistics

## Vypočtené hodnoty MAPE

### Model Statistics

Model	Number of Predictors	Model Fit statistics		Ljung-Box Q(18)			Number of Outliers
		Stationary R-squared	MAPE	Statistics	DF	Sig.	
Spotřeba-Model_1	0	-,025	8,632	.	0	.	0

### Model Statistics

Model	Number of Predictors	Model Fit statistics		Ljung-Box Q(18)			Number of Outliers
		Stationary R-squared	MAPE	Statistics	DF	Sig.	
Výrobci-Model_1	0	-,041	3,874	.	0	.	0

### Model Statistics

Model	Number of Predictors	Model Fit statistics		Ljung-Box Q(18)			Number of Outliers
		Stationary R-squared	MAPE	Statistics	DF	Sig.	
Farmy-Model_1	0	-,061	3,248	.	0	.	0

### Model Statistics

Model	Number of Predictors	Model Fit statistics		Ljung-Box Q(18)			Number of Outliers
		Stationary R-squared	MAPE	Statistics	DF	Sig.	
Výměra-Model_1	0	-,027	1,936	.	0	.	0

Zdroj: vlastní zpracování, výstup z IBM SPSS Statistics