

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



**Česká zemědělská
univerzita v Praze**

Diplomová práce

**Statistická analýza vývoje produkce a spotřeby
biopotravin v České republice**

Bc. Nela Luongová

© 2021 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Nela Luongová

Ekonomika a management

Provoz a ekonomika

Název práce

Statistická analýza vývoje produkce a spotřeby biopotravin v České republice

Název anglicky

Statistical analysis of the development of organic food production and consumption in the Czech Republic

Cíle práce

Cílem práce je statistická analýza dosavadního vývoje produkce a spotřeby biopotravin v České republice ve vybraném časovém období s použitím nástrojů statistického modelování. Ze zpracovaných dat bude proveden odhad budoucí produkce a spotřeby biopotravin s ohledem změny v chování spotřebitelů a na možnosti dotační politiky. V rámci řešení bude provedeno dotazníkové šetření, které rozšíří databázi podkladových údajů o názory spotřebitelů. Výsledky statistické analýzy budou sloužit ke zhodnocení aktuální situace a k formulování návrhů a doporučení.

Metodika

Podkladové údaje budou zpracovány pomocí statistických metod z oblasti časových řad, indexní analýzy a analýzy závislosti kvalitativních znaků.

Harmonogram:

Studium dostupné literatury a odborných textů: 03/2020-09/2020

Předložení literární rešerše: 10/2020

Sběr dat a jejich analýza: 08/2020-01/2021

Předložení konečné podoby textu diplomové práce: 02/2021

Doporučený rozsah práce

60-80 stran

Klíčová slova

zemědělská prvovýroba, produkce potravin, spotřeba potravin, biopotraviny, zdravá výživa, výživové doporučení, časové řady, dotazníkové šetření

Doporučené zdroje informací

- ČERMÁK, Bohuslav. Výživa člověka. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2002. ISBN 80-7040-576-7.
- ČERVENKA, Jaroslav a Kateřina KOVÁŘOVÁ. Biopotraviny. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2005. ISBN 80-213-1404-4.
- HINDLS, R. a kol: Statistika pro ekonomy. Professional Publishing, Praha, 2007, ISBN 978-80-86946-43-6.
- KUNOVÁ, Václava. Zdravá výživa. Praha: Grada, 2004. Zdraví & životní styl. ISBN 80-247-0736-5.
- MAREK, Luboš. Statistika pro ekonomy: aplikace. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-40-5.
- PÁNEK, J., POKORNÝ, J., DOSTÁLOVÁ J.: Základy výživy a výživová politika. Praha : VŠCHT, 2002. ISBN 978-80-7080-468-1.
- PECÁKOVÁ, Iva. Statistika v terénních průzkumech. 2., dopl. vyd. Praha: Professional Publishing, 2011. ISBN 978-80-7431-039-3.
- SVATOŠOVÁ, Libuše a Marie PRÁŠILOVÁ. Statistické metody v příkladech. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2007. ISBN 978-80-213-1673-7.
- ŠTIKOVÁ, Olga, Helena SEKAVOVÁ a Ilona MRHÁLKOVÁ. Vývoj spotřeby potravin a analýza základních faktorů, které ji ovlivňují. Praha: Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, 2004. ISBN 80-86671-13-5.
- VYSEKALOVÁ, Jitka. Psychologie spotřebitele: jak zákazníci nakupují. Praha: Grada, 2004. Manažer. ISBN 80-247-0393-9.
-

Předběžný termín obhajoby

2020/21 LS – PEF

Vedoucí práce

doc. Ing. Marie Prášilová, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra statistiky

Elektronicky schváleno dne 2. 10. 2020

prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 21. 10. 2020

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 02. 03. 2021

Čestné prohlášení

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

V Praze dne 29. 3. 2021

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala paní doc. Ing. Marii Prášilové, CSc. za ochotu, trpělivost, spolupráci a užitečné rady poskytnuté v průběhu zpracování mé diplomové práce. Děkuji tímto i své rodině a přátelům za oporu ve studiu.

Statistická analýza vývoje produkce a spotřeby biopotravin v České republice

Souhrn

Diplomová práce se zabývá vývojem produkce a spotřeby biopotravin v České republice. Podkladová data jsou získána z portálu eAGRI, který slouží jako informační zdroj vytvořený Ministerstvem zemědělství. Práce zkoumá ukazatele ekologického zemědělství v letech 2008 až 2019, kterými jsou počet farem, počet výrobců biopotravin, celková výměra zemědělské půdy a objem rostlinné a živočišné produkce. Dále je analyzován vývoj ukazatelů spotřeby biopotravin v letech 2008 až 2018, jako jsou celková spotřeba biopotravin, podíl biopotravin na celkovém obratu a průměrná roční spotřeba biopotravin na obyvatele. Pomocí elementárních charakteristik časových řad je provedena analýza vývoje a u vybraných ukazatelů je provedena extrapolace předpovědi budoucího vývoje na následující tři roky pomocí vhodného modelu. Součástí práce je dotazníkové šetření, které zkoumá znalosti, názory a preference spotřebitelů nákupu biopotravin. Výsledky statistické analýzy slouží ke zhodnocení aktuální situace a k formulování návrhů a doporučení pro další vývoj.

Klíčová slova: ekologické zemědělství, produkce, spotřeba, biopotraviny, časové řady, predikce, dotazníkové šetření

Statistical analysis of the development of organic food production and consumption in the Czech Republic

Summary

The diploma thesis deals with the development of production and consumption of organic food in the Czech Republic. The background data was obtained from the eAGRI portal, which is a repository of information created by the Ministry of Agriculture. The work examines the indicators of organic farming in the years 2008 to 2019, which are the number of farms, the number of organic food producers, the total area of agricultural land and the volume of crop and livestock production. Furthermore, the development of indicators of organic food consumption in the years 2008 to 2018 is analyzed, such as the total consumption of organic food, the share of organic food in total turnover and the average annual consumption of organic food per capita. Using elementary characteristics of time series, an analysis of the development is performed and for selected indicators the forecast of the future development for the next three years is extrapolated using a suitable model. Part of the work is a questionnaire survey that examines the knowledge, opinions and preferences of consumers buying organic food. The results of the statistical analysis are used to evaluate the current situation and to formulate proposals and recommendations for further development.

Keywords: organic farming, production, consumption, organic food, time series, predictions, questionnaire survey

Obsah

1 Úvod	11
2 Cíl práce a metodika	12
2.1 Cíl	12
2.2 Metodika	12
2.2.1 Časové řady	12
2.2.2 Dotazníkové šetření	17
3 Teoretická východiska	20
3.1 Ekologické zemědělství	20
3.1.1 Ekologická rostlinná a živočišná produkce	22
3.1.2 Právní úprava	23
3.1.3 Akční plán ČR 2016–2020	24
3.1.4 Dotace a podpory ekologického zemědělství	25
3.2 Biopotraviny	27
3.2.1 Kvalita biopotravin	27
3.2.2 Výroba biopotravin	29
3.2.3 Značení biopotravin	32
3.2.4 Kontrola a certifikace	34
3.2.5 Trh s biopotravinami	36
3.2.6 Zdravá výživa a výživová doporučení	39
4 Vlastní práce	41
4.1 Statistická analýza vývoje ukazatelů ekologického zemědělství	41
4.1.1 Analýza počtu farem a výrobců biopotravin	41
4.1.2 Analýza zemědělské půdy a orné půdy v ekologickém zemědělství	44
4.1.3 Analýza rostlinné produkce	47
4.1.4 Analýza živočišné produkce	48
4.2 Statistická analýza vývoje spotřeby biopotravin	50
4.2.1 Analýza spotřeby biopotravin	50
4.2.2 Analýza průměrné roční spotřeby biopotravin na obyvatele	53
4.2.3 Analýza struktury hlavních biopotravin na celkovém obratu	55
4.2.4 Spotřeba biopotravin v EU	56
4.3 Dotazníkové šetření	57
4.3.1 Charakteristika respondentů	57
4.3.2 Výsledky dotazníkového šetření	59
4.3.3 Analýza závislosti kvalitativních znaků	68

5 Návrhy a doporučení	77
6 Závěr	80
7 Seznam použitých zdrojů	84
8 Přílohy	89

Seznam obrázků

Obrázek 1 Biozebra	33
Obrázek 2 Evropské logo.....	34

Seznam grafů

Graf 1 Vývoj dotací v mil. Kč (2004–2019).....	26
Graf 2 Vývoj farem v ekologickém zemědělství 2008 – 2022	43
Graf 3 Vývoj počtu výrobců biopotravin 2008 – 2022	44
Graf 4 Vývoj zemědělské půdy (ha) 2008 – 2022	46
Graf 5 Vývoj ekologické rostlinné produkce 2009 – 2022 (tis.tun)	48
Graf 6 Vývoj spotřeby biopotravin 2008 – 2021 (mld.Kč)	52
Graf 7 Vývoj podílu biopotravin na celkové spotřebě 2008 – 2021 (%)	53
Graf 8 Vývoj průměrné roční spotřeby na os/rok (Kč) 2008 – 2021	54
Graf 9 Struktura hlavních druhů biopotravin na celkovém obratu (%).....	55
Graf 10 Vývoj spotřeby biopotravin v EU 2008 – 2018 (mld. EUR)	56
Graf 11 Spotřeba biopotravin v EU 2018 (mil. EUR).....	57
Graf 12 Věková struktura respondentů.....	58
Graf 13 Stupnice míry souhlasu	60
Graf 14 Grafické značení biopotravin	61
Graf 15 Nákup biopotravin (%)	62
Graf 16 Důvody zvýšení zájmu o biopotraviny	63
Graf 17 Místo nákupu biopotravin	64
Graf 18 Druhy biopotravin	65
Graf 19 Hlavní faktor nákupu biopotravin	66
Graf 20 Důvody nákupu biopotravin.....	67
Graf 21 Korespondenční mapa – Zájem o původ a složení a znalost značení	70

Graf 22 Korespondenční mapa – Nákup biopotravin a názor, že jsou biopotraviny zdravější	72
Graf 23 Korespondenční mapa – Frekvence nákupu a měsíční útrata za biopotraviny	74

Seznam tabulek

Tabulka 1 Kontingenční tabulka	18
Tabulka 2 Hlavní rozdíly mezi KZ a EK.....	22
Tabulka 3 Vývoj počtu farem v ekologickém zemědělství 2008 – 2019.....	42
Tabulka 4 Funkce a index determinace (%)	42
Tabulka 5 Bodový a intervalový odhad počtu farem 2020 – 2022.....	43
Tabulka 6 Bodový a intervalový odhad počtu výrobců biopotravin 2020 – 2022.....	44
Tabulka 7 Vývoj zemědělské půdy v ekologickém zemědělství (ha) 2008 – 2019.....	45
Tabulka 8 Bodový a intervalový odhad zemědělské půdy (ha) 2020 – 2022.....	46
Tabulka 9 Vývoj objemu rostlinné produkce tis.t. 2009 – 2019.....	47
Tabulka 10 Bodový a intervalový odhad ekologické rostlinné produkce tis.tun 2020 – 2022	48
Tabulka 11 Vývoj spotřeby biopotravin (mld. Kč) 2008 – 2018.....	51
Tabulka 12 Vývoj průměrné roční spotřeby os/rok (Kč) 2008 – 2018	54
Tabulka 14 Vztah mezi pohlavím a zdravým životním stylem	68
Tabulka 15 Vztah mezi zájmem o zdravý životní styl a názorem, že biopotraviny jsou zdravější.....	69
Tabulka 16 Vztah mezi zájmem o původ a složení a znalostí značení	70
Tabulka 17 Vztah mezi pohlavím a nákupem biopotravin.....	71
Tabulka 18 Vztah mezi nákupem biopotravin a názorem, že jsou zdravější.....	71
Tabulka 19 Vztah mezi frekvencí nákupu a měsíční útratou.....	73
Tabulka 20 Vztah mezi čistým měsíčním příjmem a frekvencí nákupu	74
Tabulka 21 Souhrnné výsledky	76

1 Úvod

V dnešní době se nepochybně každý setkal s pojmem biopotraviny. Stávají se trendem a je o ně čím dál tím větší zájem. Lze se s nimi setkat téměř kdekoliv. Ať už skoro v každém supermarketu, tak i na farmářských trzích, specializovaných obchodech, lékárnách či drogeriích. Obchody stále rozšiřují svůj sortiment, dokonce zakládají i své privátní značky. Je možné si tedy pořídit téměř cokoliv, ať už mléko nebo vejce, tak i kávu či čaj. Nyní se člověk více zajímá o to, co jí. Dbá o své zdraví a zajímá se o původ konzumovaných potravin. Vyhledává potraviny z domácí produkce, dívá se na obaly produktů a snaží se vybírat takové potraviny, u kterých nebyla narušena krajina a pohoda zvířat.

V současné době jsou potraviny plné chemických přísad, jako jsou například pesticidy, těžké kovy nebo dusičnany a jsou pěstovány nešetrným způsobem. Velká část produkce je dovážena a spotřebitel nemá tušení, jakým způsobem byla vyprodukována. O kvalitě nelze hovořit, jelikož nejsou dodržovány normy a kontrolní rozborů nejsou uspokojivé. Konvenční zemědělství má nežádoucí dopad na životní prostředí. Intenzivním způsobem hospodaření se ztrácí půda v důsledku erozí, ničí se kvalita půdy a vody a dochází k vyčerpání přírodních zdrojů. Při tomto stylu hospodaření jde hlavně o maximalizaci zisku s nejmenší časovou zátěží. Přejít od konvenčních potravin k biopotravinám je příležitost, jak se vyvarovat nepříznivým látkám v potravě. Cílem tedy ekologického zemědělství je produkovat kvalitní potraviny, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Lidé se vrací ke své původní stravě, na kterou byli zvyklí. Konzumovali potraviny z vlastní zahrádky či vlastního chovu, kdy potraviny byly minimálně upraveny. První zmínky o ekologickém zemědělství v České republice byly již v 90. letech. Rostl počet farem, a s nimi i počty ekologicky obhospodařovaných hektarů. Tento způsob obhospodařování půdy v posledních letech zažívá velký rozvoj. Má velký potenciál do budoucna, a proto je nezbytné jej podpořit. Vzhledem k rostoucí popularitě biopotravin lze předpokládat, že rostoucí vývoj bude nadále pokračovat, ačkoliv se najdou jedinci, kteří mají vůči biopotravinám předsudky.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl

Cílem diplomové práce je statistická analýza dosavadního vývoje produkce a spotřeby biopotravin v České republice s použitím statistických metod. Práce zkoumá ukazatele ekologického zemědělství v letech 2008 až 2019 a spotřeby biopotravin v letech 2008 až 2018. Pro všechny ukazatele budou vypočteny elementární charakteristiky časových řad a u vybraných ukazatelů budou provedeny extrapolace předpovědí budoucího vývoje na následující tři roky pomocí vhodného modelu. V rámci řešení bude provedeno dotazníkové šetření, které rozšíří databázi podkladových údajů o názory spotřebitelů. Výsledky statistické analýzy budou sloužit ke zhodnocení aktuální situace a k formulování návrhů a doporučení.

2.2 Metodika

Data vývoje o biopotravinách byla čerpána z portálu eAGRI, který slouží jako informační zdroj vytvořený Ministerstvem zemědělství. Analýza dat byla provedena pomocí elementárních časových řad s následnou predikcí budoucího vývoje. Další potřebná data byla získána pomocí vlastního dotazníkového šetření, která budou vyhodnocena pomocí analýzy závislosti kvalitativních znaků. Ke zpracování tabulek a grafů byl použit MS Excel a ke statistickým výpočtům software STATISTICA 12.

2.2.1 Časové řady

Svatošová a Kába (2008, s. 38) definují časovou řadu jako „*množina pozorování kvantitativní charakteristiky (ukazatele), uspořádaná v čase.*“

Hindls a kol. (2007, s. 246) ve své publikaci časovou řadu rozumí „*posloupnost věcně a prostorově srovnatelných pozorování (dat), která jsou jednoznačně uspořádána z hlediska času ve směru minulost – přítomnost. Analýzou (a podle potřeby případně i prognózou) časových řad se pak rozumí soubor metod, které slouží k popisu těchto řad (a případně k předvídání jejich budoucího chování).*“

Časové řady se mohou rozlišovat dle několika hledisek. Dle časového hlediska na okamžikové a intervalové. Okamžikové představují hodnoty v určitém okamžiku či datu a intervalové vyjadřují události, které se uskutečnily za určitý časový interval. Dle periodicity lze rozlišit na časové řady krátkodobé, které jsou kratší než rok – čtvrtletí, měsíc, týden aj. periody a dlouhodobé (nejméně roční). Podle druhu sledovaných ukazatelů lze rozdělit na primární (prvotní) a sekundární (odvozených). Hledisko způsobu vyjádření údajů se rozlišuje na řady naturální (hodnoty jsou v naturálních jednotkách) a peněžní (Hindls, 2007; Svatošová a Kába, 2008).

Elementární charakteristiky časových řad

Časové řady jsou brány jako základní prostředek statistické analýzy dynamiky hromadných jevů. Zkoumají a popisují změny jevů v závislosti na čase.

Absolutní přírůstek

První absolutní diference vyjadřuje absolutní přírůstek či úbytek zkoumaného ukazatele v určitém okamžiku oproti okamžiku, který předcházel.

$$dy_t = y_t - y_{t-1}; \quad t = 2, 3, \dots, n, \quad (2.1)$$

$y_t \dots$ hodnota časové řady

Koeficient růstu

Jedná se o relativní posloupnou rychlost změn hodnot v časové řadě. Tedy růst nebo pokles hodnot časové řady. Porovnáva hodnoty ukazatele vzhledem k předchozímu období.

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \quad t = 2, 3, \dots, n \quad (2.2)$$

Tempo růstu

Je vyjádření koeficientu růstu v %.

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \times 100 \quad t = 2, 3, \dots, n \quad (2.2)$$

Průměrný koeficient růstu

Lze ho vyjádřit jako prostý geometrický průměr jednotlivých koeficientů růstu.

$$\bar{k} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} \quad (2.3)$$

Bazický index

Vyjadřuje změnu, k jaké dochází v časové řadě vůči výchozímu sledovanému období.

$$BI = \frac{y_t}{y_0} \quad (2.4)$$

Modelování časových řad

Nejjednodušší modelování časové řady je model jednorozměrný ve tvaru:

$$Y_t = f(t, \epsilon_t), t = 1, 2, \dots, n, \quad (2.5)$$

kde y_t je hodnota modelovaného ukazatele v čase t , ϵ_t je hodnota náhodné složky (poruchy) v čase t . Tento model vychází z dekompozice řady na čtyři složky časového pohybu trendovou T_t , sezónní S_t , cyklickou C_t a nepravidelnou neboli náhodou ϵ_t . Trendem se rozumí tendence dlouhodobého vývoje v čase. Může být rostoucí, klesající nebo někdy mohou hodnoty ukazatele časové řady kolísat, v tomto případě se jedná o konstantní trend. Sezónní složkou se rozumí pravidelně se opakující odchylka, která se projevuje s periodicitou kratší než 1 rok, a nebo v jednom roce. Příčinou může být působení ročních období (jaro, léto, podzim, zima), měsíční či pracovní cyklus, nebo společenské zvyklosti (výplata mezd, svátky, dovolené apod.). Cyklická složka kolísá okolo trendu s délkou vlny delší než jeden rok. Mohou to být cykly hospodářské, demografické, inovační apod. Někdy je zahrnutá pod trendovou složkou a vyjadřuje střednědobou tendenci vývoje. Náhodná složka lze chápat jako výsledek působení nespécifikovaného souboru náhodných vlivů. Projevuje se nepravidelnými, nebo ojedinělými výkyvy, které není možné předvídat Nelze ji vysvětlit žádnou funkcí času. Lze ji získat po vyloučení všech předešlých složek (Hindls, 2007; Klímek, 2008; Svatošová a Kába, 2008).

Dekompozice časové řady může být:

- aditivní

$$y_t = T_t + S_t + C_t + \epsilon_t = Y_t + \epsilon_t, \quad t = 1, 2, \dots, n, \quad (2.6)$$

kde Y_t se označuje jako teoretická složka ve tvaru $T_t + S_t + C_t$,

- multiplikativní

$$y_t = T_t \cdot S_t \cdot C_t \cdot \epsilon_t \quad t = 1, 2, \dots, n. \quad (2.7)$$

Pokud časová řada obsahuje všechny zmíněné složky, lze ji označit jako periodická časová řada. Pokud $P_t = 0$, jedná se o neperiodickou časovou řadu. Konstantní trendová složka $T_t=k$ se značí jako stacionární časová řada (Svatošová a Kába, 2008).

Vyrovňání neperiodických časových řad

Cílem analýzy neperiodických časových řad je vystižení základní tendence jejich vývoje. Vyrovňání časové řady lze uskutečnit mechanickým vyrovňáním (metoda klouzavých průměrů) a analytickým vyrovňáním. V této práci půjde o analytické vyrovňání časových řad. Analytické vyrovňání časových řad definuje Kubátová (2004, s. 84) jako „*nalezení matematické funkce, která nejlépe vystihuje závislost průběhu hodnot veličiny na čase.*“

Mezi použité vyrovňovací křivky jsou:

- lineární $T_t = a + bt$ (2.8)

- kvadratická $T_t = a + bt + ct^2$ (2.9)

- logaritmická $T_t = a + b \log t$ (2.10)

- exponenciální $T_t = ab^t$ (2.11)

- mocninná $T_t = a t^b$ (2.12)

Pro volbu vyhovující trendové funkce je nezbytné správně odhadnout trend. Lze to provést několika způsoby. Zvolit vhodnou trendovou funkci je možné určit grafickou analýzou, která je mnohdy nepřesná. V praxi se výběr provádí většinou empiricky, a to metodou nejmenších čtverců. Požadavek při této metodě je, aby součet čtverců odchylek jednotlivých hodnot časové řady od trendu byl minimální (Kubátová, 2004; Svatošová a Kába, 2008).

$$\sum_{t=1}^n (y_t - y''_t)^2 = \min, \quad (2.13)$$

kde $y_t, t=1, \dots, n$ jsou pozorované hodnoty časové řady,

$y'_t, t=1, \dots, n$ jsou očekávané (teoretické) hodnoty sledované veličiny.

Volba vhodného modelu

Pro vhodné posouzení typu trendové funkce by měla být zvolena na základě věcné analýzy zkoumaného ekonomického jevu. V některých případech lze pak určit, zda se jedná o rostoucí nebo klesající funkci. Při hledání vhodného typu funkce jde zejména o rozbor empirických údajů (Hindls, 2007).

Nejčastějším ukazatelem pro volbu vhodného modelu je index determinace I^2 :

$$I^2 = 1 - \frac{\sum_{t=1}^n (y_t - y'_t)^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2}, \quad (2.14)$$

kde \bar{y} je aritmetický průměr empirických hodnot časové řady y_t, \dots, y_n . Index determinace je v intervalu $0 \leq I^2 \leq 1$. Čím je hodnota bližší jedné, tím model nejlépe popisuje zkoumaný jev. Nejlépe bude popisovat trend taková funkce, která má maximální hodnotu indexu determinace I^2 (Svatošová a Kába, 2008).

Dalším typem posouzení vhodnosti modelu trendu, lze například aplikovat:

- Střední absolutní procentuální chyba MAPE (Mean Absolute Percent Error)

$$MAPE = \frac{100}{n} \sum_t \left| \frac{y_t - y'_t}{y_t} \right|. \quad (2.15)$$

Volba vhodného modelu je na základě nejnižších hodnot. Za dostatečně kvalitní lze určit ty modely, jejichž hodnoty nepřekračují 10 % (Svatošová a Kába, 2008).

Adaptivní prognostické modely

Při nestabilitě analytického tvaru trendové funkce a jejich strukturálních parametrů v čase lze použít adaptivní modely časových řad. Tyto modely jsou aktualizovány a mohou být využity u takových časových řad, u kterých se složky výrazně a nepravidelně mění. Při konstrukci prognózy budoucího vývoje jsou významné nejnovější pozorování časové řady. Nejaktuálnějším pozorováním jsou dány největší váhy a těm nejstarším se určí menší váha, a nebo se ze zkoumání vyřadí (Hindls, 2007; Svatošová a Kába, 2008).

Brownovy modely exponenciálního vyrovnání

Tyto modely berou v úvahu „stárnutí“ informací. Váhy pozorování časové řady dřívějších pozorování exponenciálně klesají. Odhad trendu lze zapsat pomocí vzorce:

$$y'_t = \alpha y_t + (1 - \alpha)y'_{t-1}, \quad (2.16)$$

kde y'_t , resp. y'_{t-1} jsou vyrovnané hodnoty analyzované řasové řady v čase t , $t-1$, y_t je hodnota řady v čase t ; $0 < \alpha < 1$ je tzv. vyrovnávací konstanta, která určuje systém vah. Velikost vyrovnávací konstanty je závislá na charakteru veličiny. U rychlých a nepravidelných změn trendu se určí větší váha nejnovějším pozorováním. Vyrovnávací konstanta bude blízko 1. Naopak, pokud bude vývoj pozvolný, konstanta bude blízko 0 (Hindls, 2007; Svatošová a Kába, 2008).

2.2.2 Dotazníkové šetření

Dotazníkovým šetřením je možné zjistit názory a postoje obyvatelstva. Získaná data jsou podkladem pro rozhodování v různých směrech, jak sociálních, tak i ekonomických, manažerských apod. Aby dotazníkové šetření bylo žádoucí, je potřeba věnovat pozornost přípravě, tvorbě a vlastnímu statistickému zpracování (Svatošová a Kába, 2008).

Analýza závislosti kvalitativních znaků

Při průzkumu veřejného mínění se často pracuje s kvalitativními znaky, tedy se slovními odpověďmi. Při zpracování se obvykle zjišťuje, zda mezi znaky existuje závislost. V případě, že závislost existuje, tak určit její sílu (Svatošová a Kába, 2008).

Kontingenční tabulka

Kontingenční tabulka zobrazuje vztah dvou či více kvalitativních znaků, z nichž je alespoň jeden znakem množným. Jedná se o dvourozměrnou tabulku, ve které jsou zaznamenány v řádcích četnosti jedné proměnné a ve sloupcích druhé proměnné. Ke zjišťování závislosti dvou znaků se používá chí-kvadrát test o vzájemné nezávislosti v kontingenční tabulce (Tabulka 1) (Hošková, Jindrová a Procházková, 2014; Svatošová a Kába, 2008).

Tabulka 1 Kontingenční tabulka

Znak	b ₁	b ₂	...	b _s	n _{i+}
A / B					
a ₁	n ₁₁	n ₁₂	...	n _{1s}	n ₁₊
a ₂	n ₂₁	n ₂₂	...	n _{2s}	n ₂₊
...
a _r	n _{r1}	n _{r2}	...	n _{rs}	n _{r+}
n _{+j}	n ₊₁	n ₊₂	...	n _{+s}	n

Zdroj: Hošková, Jindrová a Procházková, 2014

n_{ij} jsou sdružené absolutní četnosti ($i=1,2,\dots,r$; $j=1,2,\dots,s$), n_{i+} značí absolutní četnosti řádkové a n_{+j} absolutní četnosti sloupcové.

Nulová hypotéza χ^2 testu vychází z předpokladu, že A a B jsou nezávislé,

H_0 : A a B jsou nezávislé,

H_1 : A a B jsou závislé.

Test porovnává skutečné četnosti n_{ij} a očekávané četnosti o_{ij} . Skutečné četnosti se mnohou od očekávaných četností lišit náhodně (platí H_0) nebo významně (neplatí H_0).

Výpočet o_{ij} vychází ze vztahu:

$$o_{ij} = \frac{n_{i+} \times n_{+j}}{n} . \quad (2.17)$$

Testové kritérium:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(n_{ij} - o_{ij})^2}{o_{ij}} . \quad (2.18)$$

Hodnota testového kritéria se porovná s kritickou hodnotou $\chi_{\alpha(r-1)(s-1)}^2$, kde r znázorňuje počet obměn prvního znaku a s druhého znaku. Je-li $\chi^2 > \chi_{\alpha(r-1)(s-1)}^2$, tak nulová hypotéza o nezávislosti na hladině významnosti α se zamítá. Předpokladem použití testu nezávislosti je ten, že podíl teoretických četností menších než 5 nesmí překročit 20 % a žádná z teoretických četností nesmí být menší než 1. Výpočet pomocí statistického softwaru se provede porovnání hladiny významnosti α s p-hodnotou ($\alpha = 0,05$). Je-li

$p < \alpha$, tak se nulová hypotéza na hladině významnosti α zamítá a naopak (Hošková, Jindrová a Procházková, 2014; Svatošová a Kába, 2008).

Sílu závislosti lze změřit pomocí Pearsonova koeficientu kontingence a Cramerova koeficientu kontingence. Čím blíže je hodnota koeficientu 1, tím je síla mezi sledovanými znaky silnější.

$$\text{Pearsonův koeficient } C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}} \quad (2.19)$$

$$\text{Cramerův koeficient } V = \sqrt{\frac{\chi^2}{n(q-1)}}, \text{ kde } q = \min(r, s). \quad (2.20)$$

Znaménkové schéma

Znaménkové schéma udává podrobnější rozbor rozdílu mezi znaky v kontingenční tabulce. Určuje, která kombinace sledovaných znaků nejvíce ovlivňuje výsledek. Pro každé políčko kontingenční tabulky se sestaví tabulka 2×2 , u které se vytvoří dílčí testy χ^2 . Dále se provede porovnání hodnot testového kritéria a kritických hodnot

$$\chi^2_{0,05(1)} = 3,84, \chi^2_{0,01(1)} = 6,62, \chi^2_{0,001(1)} = 10,83.$$

Rozdíl skutečných a teoretických četností je vyjádřen znaménkem. Kladná znaménka, pokud je $n_{ij} > n_{oj}$ a záporná $n_{ij} < n_{oj}$. Pole, které má nejvyšší počet znamének se nejsilněji projevuje v dané závislosti (Svatošová a Kába, 2008). Rozhodnutí o počtu znamének:

$$\chi^2 < 3,84 \dots 0$$

$$3,84 < \chi^2 < 6,62 \dots + \text{ nebo } -$$

$$6,62 < \chi^2 < 10,83 \dots ++ \text{ nebo } --$$

$$\chi^2 > 10,83 \dots +++ \text{ nebo } ---$$

Korespondenční analýza

Korespondenční analýza zkoumá vztah mezi dvěma a více proměnných uspořádaných v kontingenční tabulce. Vysvětluje vzájemnou podobnost či vliv za pomoci menšího počtu rozměrů v prostoru. Výsledkem je korespondenční mapa, ve které jsou zobrazeny jednotlivé kategorie obou proměnných (Pecáková, 2008).

3 Teoretická východiska

3.1 Ekologické zemědělství

V literatuře lze spatřit mnoho definic ekologického zemědělství. Červenka a Kovářová (2005, s. 5) vnímají ekologické zemědělství jako „*vyvážený agrosystém trvalého charakteru, který se zakládá na lokálních a obnovitelných zdrojích.*“

Šánová (2007, s. 9) tento pojem definuje jako „*systém hospodaření, který používá pro životní prostředí šetrné způsoby k potlačování plevelů, škůdců a chorob, zakazuje použití syntetických pesticidů a hnojiv, v chovu hospodářských zvířat klade důraz na pohodu zvířat, dbá na celkovou harmonii agroekosystému a jeho biologickou rozmanitost a upřednostňuje obnovitelné zdroje energie a recyklaci surovin.*“

Zákon o ekologickém zemědělství č. 242/2000 Sb. definuje „*jako zvláštní druh zemědělského hospodaření, který dbá na životní prostředí a jeho jednotlivé složky. Stanovuje omezení či zákazy používání látek a postupů, které zatěžují, znečišťují nebo zamořují životní prostředí nebo zvyšují rizika kontaminace potravního řetězce, a který zvýšeně dbá na vnější životní projevy a chování a na pohodu chovaných hospodářských zvířat.*“ (MZe, 2018).

Ekologické zemědělství je velmi náročné hospodaření, které využívá obnovitelné zdroje. Upřednostňuje vnitropodnikový koloběh, poskytuje nejlepší zacházení k chovaným zvířatům a je šetrné k životnímu prostředí. Vyhýbá se umělým hnojivům a chemikáliím, jako jsou pesticidy, herbicidy, antibiotika a mnoho dalších. Hlavním cílem je produkovat zdravotně nezávadné potraviny s vysokou kvalitou, které se snaží minimalizovat spotřebu neobnovitelných zdrojů a udržovat přírodní krajinu. Jde o souhru mezi půdou, rostlinou, zvířetem a člověkem. Z toho vychází následující cíle:

- produkovat co nejkvalitnější potraviny a krmiva v dostatečném množství,
- udržovat a zlepšovat úrodnost půdy,
- vyvarovat se znečišťování životního prostředí,
- snažit se minimalizovat používání neobnovitelných surovin, chránit přírodu a její diverzitu,
- zajistit všem hospodářským zvířatům vhodné životní podmínky,
- udržet rovnováhu mezi rostlinnou výrobou a chovem hospodářských zvířat,

- umožnit všem zemědělcům ekonomický a sociální rozvoj a uspokojení z práce včetně bezpečného pracovního prostředí (Červenka, Kovářová, 2005; Urban a kol., 2003).

Ekologické zemědělství neplní jen produkční funkci, ale má i funkci mimoprodukční. Přináší mnoho výhod, které jsou následující:

Ochrana životního prostředí a biodiverzity

Obhospodařování na chráněných území je pro ekologické zemědělství žádoucí. Příliv dotací na údržbu krajiny a agroenvironmentální programy jsou jedněmi z důležitých aspektů. Tím zvyšují a podporují biodiverzitu a vytváří se příznivé podmínky pro volně žijící živočichy a rostliny (Urban a kol., 2003; Václavík, 2008).

Ochrana zdrojů podzemních vod a snížení znečištění povrchové vody

Ekologické zemědělství se využívá v oblastech s nutností ochrany kvality podzemní a povrchové vody. Vyšší podíl organické hmoty zvyšuje prosakování vody a zadržovací schopnost půdy. Není tedy tak potřebné půdu zavlažovat a předchází se problémům, jako je vyplavování živin (Urban a kol., 2003; Václavík, 2008).

Úspora energie a neobnovitelných zdrojů surovin

Cílem je omezení vnějších vstupů a minimalizace spotřeby neobnovitelných zdrojů surovin a energie. Spotřeba fosilní energie je při ekologickém zemědělství v průměru o 30 % nižší, než u konvenčních. Dále je také zachováno více vody v půdě a je sníženo riziko vzniku eroze (Urban a kol., 2003; Václavík, 2008).

Snížení nadprodukce

Nadprodukce potravin je značným problémem, proto Evropská unie podporuje zemědělské metody, které se snaží redukovat intenzifikační metody (Urban a kol., 2003; Václavík, 2008).

Zlepšení kvality potravin a zdravotního stavu populace

V České republice tento aspekt není zatím doceněn. V některých evropských zemích jsou biopotraviny státem doporučovány jako zdraví prospěšné pro spotřebitele (Urban a kol., 2003; Václavík, 2008).

Ekologické zemědělství je reakce proti založeným zemědělským metodám. Odlišuje se od běžného způsobu provozování zemědělství (Konvenční zemědělství). Reaguje na problémy, které vznikly nešetrným způsobem zemědělství, jako je závislost na neobnovitelných zdrojích, snižování úrodnosti půdy, nadměrné používání léčiv v chovu apod. V tabulce (Tabulka 2) jsou uvedeny odlišnosti ekologického a konvenčního zemědělství (Červenka, Kovářová, 2005; Urban, Šapatka, 2003).

Tabulka 2 Hlavní rozdíly mezi KZ a EK

<i>Konvenční zemědělství</i>	<i>Ekologické zemědělství</i>
Důraz je kladen na kvantitu	Upřednostnění kvality
Maximalizace zisku	Klade se na ekologickou a biologickou rovnováhu
Specializovaný provoz	Mnohostranný provoz
Jednostranný osevní postup	Pestrý osevní postup
Používání anorganických hnojiv	Používání organických hnojiv
Příroda je jen zdroj surovin	Příroda má vlastní přirozenou hodnotu

Zdroj: Petr, Dlouhý, 1992

3.1.1 Ekologická rostlinná a živočišná produkce

Rostlinná produkce

V ekologickém zemědělství není možné využívat podpůrné prostředky (např. hnojiva, pesticidy) na zničení plevelů. Je důležité znát biologické zákonitosti a využívat je. Udržení přirozené půdní úrodnosti je pomocí pravidelného dodávání organické hmoty, šetrným obděláváním půdy, zlepšováním půdní struktury a vhodným střídáním plodin. Plevel a škůdci se regulují agrotechnickými metodami a biologickými metodami. Proti škůdcům lze užít jejich přirozené nepřátele – ptactvo a hmyz. Jako preventivní opatření mohou být použity feromony, světelné lapače, lapací pásy a rostlinné extrakty a další látky, které jsou povolené směrnice. Osevní postup je stěžejní opatření ekozemědělců. V osevním postupu musí být zastoupeny jeteloviny, resp. luskoviny, tím bude vyvážen poměr dusíku a omezen

výskyt plevelů. Vhodným střídáním plodin lze udržet a zlepšit přirozenou úrodnost půdy, ochranu a stabilizaci životního prostředí, zajistit pící pro hospodářská zvířata a zabezpečit tržní produkci (Moudrý, 1997; Stříbrná, 2003; Šapatka a kol, 2003; Václavík, 2008).

Živočišná produkce

Součástí ekologického zemědělství je také chov hospodářských zvířat. V méně produkčních oblastech vzrostl chov skotu a ovcí. Chov dojníc, prasat a drůbeže v České republice není tak rozvinutý. U spotřebitelů se zvyšuje citlivost týrání hospodářských zvířat, tudíž začínají preferovat maso z ekologické živočišné produkce. Hospodářská zvířata mají také podíl na půdní úrodnosti jako producenta organických hnojiv. Platí zákon o ochraně zvířat a směrnice EU, kde jsou vyloučené klecové chovy, trvalý chov v uzavřených prostorách, vázané ustájení skotu, používání hormonálních přípravků, nevhodná krmiva a hrubé zásahy do přirozeného růstu. Je nutné respektovat některé zásady při chovu zvířat. Ustájení musí odpovídat fyziologickým a etologickým potřebám, všechna opatření chovu zvířat musí vést k udržení dobrého zdraví a dlouhověkosti, zajistit pohodu, pohyb a čerstvý vzduch. Zvířatům musí být umožněn přirozený způsob odpočinku a poskytovat takový prostor, aby byli schopni se o sebe starat (čištění, drbání). Zacházení se zvířaty by mělo být co nejcitlivější (Moudrý, 1997; Stříbrná, 2003; Šapatka a kol, 2003; Václavík, 2008).

3.1.2 Právní úprava

Pravidla pro ekologické zemědělství a produkci biopotravin jsou dána legislativou, jak národními, tak i evropskými předpisy. Kontrolu nad dodržováním legislativy provádí Ministerstvo zemědělství.

- Zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství, který vypracovalo Ministerstvo zemědělství ve spolupráci s ministrem životního prostředí. Zákon nabyl účinnosti v roce 2001 a předmětem úpravy jsou podmínky hospodaření v ekologickém zemědělství, osvědčování a označování bioproduktů a biopotravin, kontrola a dozor nad dodržováním povinností. Zákoně jsou jen ty oblasti, které nejsou upraveny evropskými právními předpisy (MZe, 2018).
- Vyhláška č. 16/2006 Sb., ze dne 6. ledna 2006. Předkládá dodatky k hospodaření v ekologickém zemědělství pro chov hospodářských zvířat, vzor žádosti o registraci a grafický znak (MZe, 2018).

- Nařízení Rady (ES) č. 834/2007, nařízení se týká ekologické produkce a označování, která je ze dne 28. června 2007. Nařízení se rozšířilo o akvakulturu, mořské produkty, droždí atd. Mezi další změny patří například předpis pro povinné označování biopotravin evropskou značkou a nová pravidla dovozu bioproduktů ze třetích zemí (MZe, 2018).
- Nařízení Komise (ES) č. 889/2008, ze dne 5. září 2008. Skládá se z pěti hlav, kde jsou uvedeny pravidla rostlinné a živočišné produkce, následně výroba, označování a kontrola.
- Nařízení Komise (ES), č. 1235/2008, týká se pravidel opatření pro dovoz ekologických produktů ze třetích zemí, ze dne 8. prosince 2008 (MZe, 2018).

3.1.3 Akční plán ČR 2016–2020

Dne 20. 11. 2015 byl schválen vládou ČR nový Akční plán na rozvoj ekologického zemědělství, který je pro roky 2016–2020. Akční plán je již třetí v pořadí a má za sebou 25 let vývoje. Legislativa, systém kontroly a certifikace jsou na vysoké úrovni, avšak oblasti jako jsou např. domácí trh, odbyt a zpracování, výzkum a inovace či vzdělání nejsou dostatečně rozvinuté a tudíž potřebují podporu. V Akčním plánu je stanoveno 5 prioritních oblastí pro rozvoj ekologického zemědělství, strategické cíle a seznam opatření k dosažení rozvoje. Ekologické zemědělství má nastaveny dva globální cíle:

- propagovat a uspokojovat poptávku po biopotravinách,
- zajišťovat ochranu životního prostředí (MZe, 2016).

Hlavní prioritní oblasti a strategické cíle

1. Ekonomická životaschopnost ekofarem – zlepšit ekonomickou životaschopnost ekofarem, zvýšit výnosy, užitkovost a kvalitu biopotravin, snížit náklady bioprodukce, zlepšit odbyt a efektivně využívat podpory (MZe, 2016).
2. Trh s biopotravinami, výroba a marketing – zvýšit podíl domácích biopotravin na trhu, zvýšit domácí výrobu, zajistit dostatek informací na trhu, zlepšit podmínky pro dodavatele, zvýšit podíl biopotravin ve veřejném stravování (MZe, 2016).

3. Spotřeba biopotravin – snížit ceny biopotravin pro spotřebitele, zvýšit povědomí o EZ a důvěru spotřebitelů, zlepšit dostupnost biopotravin, zavést označení domácích biopotravin (MZe, 2016).
4. Přínosy pro životní prostředí a welfare zvířat – prokázat přínosy EZ pro životní prostředí a welfare zvířat, zvýšit informovanost o konkrétních přínosech a zvýšit rozsah ploch v EZ (MZe, 2016).
5. Výzkum, vzdělávání a poradenství – zvýšit informovanost o principech EZ na školách, zajistit výzkum na potřebná témata a zajistit přenos výzkumu do praxe (MZe, 2016).

Pro dosažení předešlých cílů byly také určeny kvantifikované cíle, pro naplnění výsledků a to následující:

- zvýšit podíl příjmů z produkce na celkových příjmech ekofarem vůči podporám,
- zvýšit hodnotu produkce ekofarem o 15 %,
- zvýšit podíl českých biopotravin na 60 % trhu s biopotravinami,
- dosáhnout 3 % podíl biopotravin na celkové spotřebě potravin a nápojů,
- zvýšit důvěru spotřebitelů a zvýšit průměrné výdaje na biopotraviny na 600 Kč/os/rok,
- dosáhnout 15 % podílů ekologických ploch na celkové zemědělské půdě v ČR,
- dosáhnout minimálně 20 % podílu orné půdy z celkové výměry půdy v EZ (MZe, 2016).

3.1.4 Dotace a podpory ekologického zemědělství

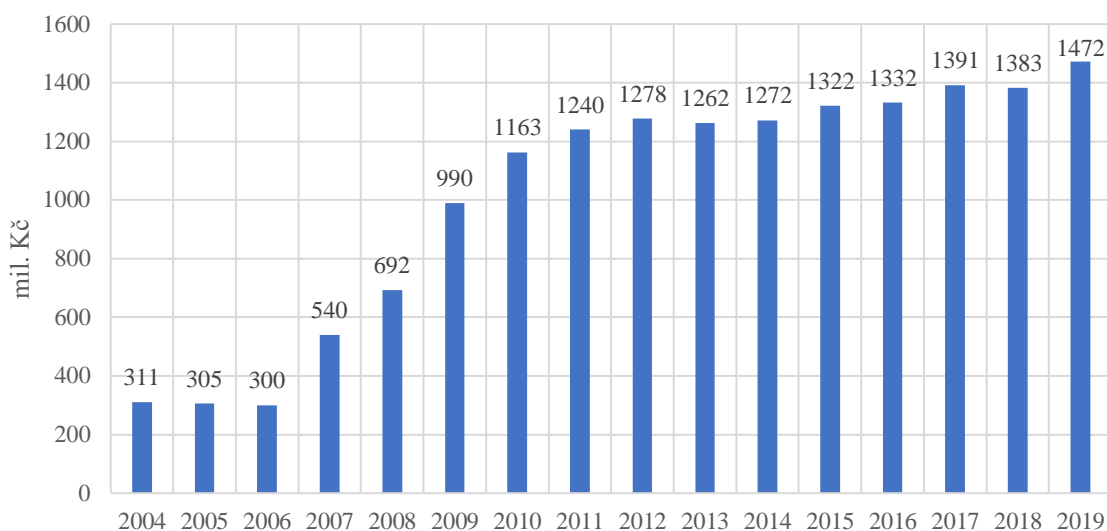
Dotace a podpory ekologického zemědělství podporují způsoby hospodaření, které je šetrné k životnímu prostředí. Například prevenci degradace půdy, zvýšení ekologické stability, biologické rozmanitosti a estetická hodnota krajiny. Subjektem dotace je zemědělská půda v přechodném období nebo ekologickém zemědělství. Podpora je pouze pro ekofarmy, které nehosparaří spolu s konvenční produkcí (MZe, 2020).

Prvním dotační program na základě nařízení vlády byl spuštěn v roce 1993, který trval do roku 2003. V roce 2004 po vstupu do Evropské unie bylo ekologické zemědělství zařazeno do environmentálního opatření a to v prvním programovém období 2004–2006

a v druhém 2007–2013. Od roku 2007 byla podpora vyplácena z Programu rozvoje venkova (2007–2013). Od roku 2014 je v platnosti nové nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1305/2013, kde jsou určeny podmínky pro poskytování finančních prostředků v novém programovém období 2014–2020. Cílem programu je obnova a zlepšení ekosystémů, investice, inovace a podpora mladých lidí do zemědělství (MZe, 2020).

Podpora se vyplácí dle užití půdy. Výše plateb je stanovena fixně v EUR, v korunách se každoročně liší dle směnném kurzu (v roce 2019 25,724 Kč/EUR). V příloze (Příloha 1) jsou znázorněny platby na hektar v roce 2019 a v grafu (Graf 1) je zobrazen vývoj dotací v ekologickém zemědělství od roku 2004–2019 (MZe, 2020).

Graf 1 Vývoj dotací v mil. Kč (2004–2019)



Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

3.2 Biopotraviny

Dle zákona č. 242/2000 Sb. o ekologickém zemědělství se rozumí, že bioproduktem je „*jakákoliv surovina rostlinného nebo živočišného původu pocházející z ekofarmy, na kterou je vystaveno platné osvědčení (certifikát). Jako bioprodukt mohou být certifikovány nejenom suroviny pro výrobu biopotravin, ale také zástavová zvířata, chovná zvířata nebo nezpracované suroviny pro nepotravinářské využití.*“ (MZe, 2018).

Dále dle zákona 242/2000 Sb. a evropském Nařízení 834/2007 definuje biopotraviny jako „*potravina vyrobená za podmínek uvedených v tomto zákoně a předpisech Evropské unie, splňující požadavky na jakost a zdravotní nezávadnost stanovené zvláštními právními předpisy.*“ (MZe, 2018).

Biopotraviny jsou potraviny, které vznikly přirozeným a kontrolovaným způsobem v rámci ekologického zemědělství. Jsou zpracovány tak, aby byla zachována jejich přirozená chuť a nutriční hodnota. Biopotraviny se liší od konvenčních potravin tím, že se při zpracování nesmí používat umělé konzervační látky, plnidla, chemická barviva a ochucovadla, která mění přirozené vlastnosti potravin. Současný trh nabízí mnoho produktů, které se dají pořídit v bio kvalitě. Nejčastěji to jsou obilniny, luštěniny, maso, máslo a mnoho dalších (MZe, 2020; Zemanová, 2005).

3.2.1 Kvalita biopotravin

Červenka (2005, s.27) definuje kvalitu potravin jako „*souhrn vlastností výrobku, které jsou rozhodující pro plnění funkce k níž je výrobek určen nebo míra či stupeň vhodnosti daného výrobku pro stanovený účel užití.*“

Hlavní kritéria, která musí potraviny splňovat, aby byly zdravotně bezpečné a nezávadné k lidské spotřebě jsou následující:

- potraviny musí být nezávadné,
- nesmí vzbuzovat odpor,
- při výrobě se smí používat takové množství přidaných látek, barviv a různých přísad, aby splňovaly dané předpisy,
- veškeré dovezené potraviny musí splňovat předpisy daných v ČR (Červenka, Kovářová, 2005).

Kvalita produktů je určena kvalitou celého zemědělského systému a zpracovatelského postupu. Tedy jak byly rostliny vypěstovány, zvířata chována a jak byly produkty zpracované, skladované a distribuované. Zákon č. 242/2000 Sb. o ekologickém zemědělství stanovuje, jakým způsobem mají být bioprodukty zpracovány. Kvalita biopotravin není nikde právně definována, ale má širší charakteristiku z hlediska etického, morálního a environmentálního, kdy si je spotřebitel vědom, že produkce byla šetrná k životnímu prostředí a má pozitivní vliv na lidské zdraví. Vše vychází z potřeb odběratelů a spotřebitelů, ze stravovacích návyků a tradic (Červenka, Kovářová, 2005).

Nutriční hodnota

Je dána obsahem látek, které jsou pozitivní v lidské výživě. Jedná se o vyváženém poměru mezi bílkovinami s aminokyselinovou skladbou, tuky, sacharidy, vlákninou, vitamíny a nepostradatelnými minerálními látkami. Při nedostatečném množství či nadměrném těchto látek může dojít ke zdravotním potížím. Studie prokázaly, že potraviny z ekologického zemědělství bývají lépe hodnoceny po stránce nutriční. Některé studie uvedly, že u některých druhů ovoce se prokázal vyšší obsah hořčíku a železa. V případě vitamínů byl vyšší obsah zastoupen u biopotravin vitamín C a E. Avšak množství a stravitelnost bílkovin je nižší z důvodu dusíkového deficitu, protože nejsou využita průmyslová hnojiva (Moudrý, 2002; Kastnerová, Kotrbová, 2007).

Technologická kvalita

Technologická kvalita je do značné míry důležitá, jelikož ovlivňuje zpracovatelské náklady. Zahrnuje vhodnost zpracování jak v průmyslu, tak i v kuchyni, např. loupateľnost, vhodnost k vaření, vhodnost ke konzervaci atd. Bioprodukty mají lepší skladovateľnost, protože nejsou hnojeny dusíkem, tudíž obsahují méně vody a nedochází ke hnilobným procesům. Skladovací ztráty jsou v rozmezí 15–35 % oproti konvenčním, kde se udává 25–60 %. Ekologická forma zpracování může být ale také nežádoucí, kde je rozhodující obsah bílkovin. Pšenice bez použití dusíkatých hnojiv obsahuje méně množství lepku, tudíž se nedá použít v pekářenství. V příloze (Příloha 2) je uvedená tabulka, která porovnává hodnoty pěstované pšenice ozimé (Červenka, Kovářová, 2005; Moudrý, 2002).

Hygienická kvalita

Udává stupeň kontaminace produktů cizorodými a škodlivými látkami. Jsou dány limity látek, u kterých je riziko negativního ovlivnění organismu. Patří sem cizorodé a aditivní látky. U potravin dle zásad ekologického zemědělství se předpokládá, že hygienická jakost potravin je výrazně lepší, jelikož nejsou zatíženy toxickými kovy, pesticidy a dusičnany (Moudrý, 2002).

Senzorická kvalita

Spotřebitele výrazně ovlivňuje, jak daný produkt voní, chutná a jak vypadá. Většinu těchto vlastností dosahují konvenční výrobky, jelikož jsou vydatně hnojeny a jsou využívány pesticidy. Tím lze dosáhnout líbivé velikosti, barvy a tvaru. Převážná část zákazníků „nakupuje očima“, proto je řada produktů účelově šlechtěna a upravována. Nepřítomnost průmyslových hnojiv vede ke zhoršení vnějšího vzhledu, jako je strupovitost, nedostatečné zabarvení apod. Biopotraviny jsou zpravidla tvrdší a mají houževnatější strukturu, což neuspokojuje větší část konzumentů, kteří preferují měkčí potraviny (Moudrý, 2002; Kastnerová, Kotrbová, 2007).

3.2.2 Výroba biopotravin

Červenka a Kovářová (2005, s. 61) uvádí, že „výrobce biopotravin je každá osoba, která vyrábí biopotraviny za účelem jejich uvádění do oběhu. Výrobou biopotravin se rozumí čištění, třídění, upravování nebo zpracování bioproduktů, popřípadě přidávání dalších látek povolených zákonem o prováděcí vyhláškou včetně včetně balení a dalších úprav biopotravin za účelem uvádění do oběhu. Při získávání bioproduktů, z nichž se biopotraviny vyrábějí, je nezbytné dodržovat zákonem stanovené podmínky, které jsou vymezené pro rostlinnou a živočišnou výrobu.“

Některé bioprodukty nejsou vhodné k přímé konzumaci, a proto musí být zpracovány na biopotraviny. Výroba biopotravin se řídí zákonem č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích. Při výrobě by měly být zachovány všechny biologické a nutriční hodnoty a suroviny musí pocházet z ekologického zemědělství. Při zpracování by měla být maximální snaha o zachování čerstvosti, autentičnosti a sensorických kvalit (barva, vůně, chuť). Mělo by být také šetrné zacházení se všemi zdroji a omezit odpad na minimum (Kastnerová, Kotrbová, 2007). V prováděcí vyhlášce k zákonu o ekologickém zemědělství

jsou vyjmenované povolené zpracovatelské postupy, jako jsou: mechanické (mletí, drcení), tepelné (odpařování, sušení, pasterizace, sterilizace), lisování, filtrace, chlazení a mražení a mnoho dalších. Naopak jsou zakázány operace jako: bělení, hydrogenace, působení hormonů a ozařování (Červenka, Kovářová, 2005).

Při zahájení výroby biopotravin je nutné písemně ohlásit tuto skutečnost Ministerstvu zemědělství. Písemnost musí obsahovat:

- u fyzické osoby jméno a příjmení, místo trvalého pobytu, rodné číslo, datum narození, u právnické osoby obchodní název, sídlo a identifikační číslo,
- polohu provozovny,
- povahu výroby a druhy biopotravin.

Uvádí se také původ surovin, receptura, popis technologické linky, postup výroby, skladování, obaly, vzory etiket, dopravní a manipulační prostředky a popis provozní a účetní evidence.

Při výrobě biopotravin platí následující:

- všechny produkty musí být zpracované v prostorech, které jsou odděleny od prostorů, kde jsou zpracovány suroviny vyrobené konvenčními postupy,
- během skladování a dopravy musí být bioprodukty chráněny před možnou kontaminací a odděleny od konvenčních surovin,
- bioprodukty musí pocházet od schválených producentů, musí vlastnit platný certifikát (Červenka, Kovářová, 2005; Šánová, 2006).

Celý výrobní postup musí být zdokumentovaný, aby celý proces mohl sledovat kontrolní orgán ekologického zemědělství. Dokument by měl obsahovat původ, vlastnosti a množství bioproduktů a přidané látky, které byly použity při výrobě. Dále každý výrobce biopotravin je povinen vést evidenci o krmivech, doplňkových látkách, léčiv, kartu hospodářských zvířat, denní záznamy o přímém prodeji bioproduktů z ekofarmy a pěstovaných plodinách. Tuto evidenci spolu s finančními záznamy o ekologickém hospodaření musí mít uložené 5 let od uplynutí kalendářního roku (Červenka, Kovářová, 2005).

Přísady a pomocné látky při výrobě

Při výrobě biopotravin jsou v některých případech využívány přísady a pomocné látky. Dělí se na přísady zemědělského původu a „nezemědělského původu“. V Evropské unii je u biopotravin povoleno 36 látek, které nejsou ekologického původu, avšak jejich množství nesmí přesáhnout 30 %. Mohou být použity u potravin, kde je to nezbytně nutné, například výrobek nemůže být bez daných přísad vyroben nebo nemůže být dosaženo u výrobku trvanlivosti. Jedná se o srážecí činidla, regulátory kyselosti a kypřidla. Tyto látky jsou uvedeny v Příloze VIII nařízení Komise č. 889/2008. Všechny údaje o druhu a množství musí být uvedené v seznamu složek na obalu. Zakázáno je užívání chemicky modifikovaných tuků, škrob, látky zvýrazňující chuť a mnoho dalších. Aromata jsou omezená, lze používat „přírodní“ a aromatické extrakty (éterické oleje). Skupina enzymů a kultury mikroorganismů lze používat, ale platí omezení – že nesmí být vyprodukovány genetickou modifikací. U soli nejsou žádná omezení, je povoleno přidávat běžné druhy soli (Václavík, 2006).

Komparace některých biopotravin s konvenčními

Mléko

V konvenčním zemědělství jsou krávy vyšlechtěné, dostávají speciální krmivo a mají málo pohybu. Vše je směřováno k tomu, aby více produkovaly mléko. Krávy trpí a jejich organismus je přetěžován. Následně mají časté záněty a je potřeba jim podávat antibiotika, která se dostanou v minimálním množství do mléka. V ekologickém chovu mají krávy volný výběh a dostávají bio krmivo, do mléka se tedy nedostanou škodlivé látky, jako jsou hormony, antibiotika, léky pro stimulaci růstu apod. Biomléko obsahuje vyšší obsah bioaktivních látek, které mají vliv na zdraví. Např. vitamínu E je o 50 % více jak v běžném mléce, vitamín A o 75 % a omega-3 polynenasycených mastných kyselin až o 68 % (Dlouhý, Urban, 2011; Zemanová, 2010).

Vejce

Chov slepic v ekologickém způsobu hospodaření je odlišný. Slepice mají volný výběh a jejich krmivo pochází z ekologické produkce. Bio vejce mají lepší výživové hodnoty, a to vyšší obsah omega 3 mastných kyselin, vitamínu D, B12, lecitinů a tuků. Dále

také jsou bio vejce větší a váha žloutku je vyšší. Vejce z bio chovu je označené číselným kódem 0 přímo na vejci (pro-bio, 2018; Zemanová, 2010).

Ovoce a zelenina

Běžné ovoce a zelenina se chemicky ošetřují a hnojí minerálními hnojivy. Obsahují pak zbytky toxických látek, které mohou poškozovat zdraví. Dále mají nepříznivý vliv na živé organismy, kontaminují vodu, půdu a potravní řetězec. Bio zelenina obsahuje až 700× méně pesticidů než průměrná zelenina a má o 10–50 % nižší obsah dusičnanů. U bio zeleniny není urychlován růst, tudíž obsahuje více sušiny a chuť je výraznější. Bio ovoce obsahuje až 550× méně zbytkových pesticidů. Bio ovoce a zelenina mají vyšší obsah vitamínu C, vitamínu A a o 10–50 % více látek s antioxidačními účinky (ČTPEZ, 2017; Zemanová, 2010).

Maso

V ekologickém zemědělství se upřednostňuje porážka masa přímo na farmě bez nutnosti přepravy. Je důležité být šetrný ke zvířatům, aby nebyla vystavena stresu. Čím méně zvíře trpí, tím je lepší kvalita masa. Bio maso je pevnější a má výraznější chuť. Obsahuje více prospěšných omega-3 mastných kyselin a to o 50 %. Dále je v bio mase menší hodnota pesticidů a antibiotik a nižší koncentrace dvou nasycených mastných kyselin (myristikové a palmovitě), které poškozují kardiovaskulární systém. Bio kuřata mají nižší obsah tuku a více svaloviny než běžná kuřata. Ve vepřovém biomase je vyšší obsah prospěšných stopových prvků a v hovězím o 10–60 % více zdravých nenasycených mastných kyselin (ČTPEZ, 2017; Zemanová, 2010).

3.2.3 Značení biopotravín

Značení ekologických výrobků usnadňuje spotřebiteli zorientovat se v široké nabídce zboží. Dále se také spotřebitele ujistí, že výrobek byl šetrný k životnímu prostředí a splňuje stanovená kritéria v celém životním cyklu. Představuje jednoduché a spolehlivé informace při nákupu (Soukupová, 2015).

Potravinářské výrobky prodávané na území EU označené jako ekologické musí splňovat podmínky dle národní i evropské legislativy. Platí nařízení Rady (ES) č.834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů. Biopotraviny vyprodukované

na území České republiky musí být označeny národním logem, které se nazývá biozebra a evropským logem (MZe, 2020).

Pro označení jako „bio“ či „eko“, musí splňovat následující podmínky pro označení:

- při výrobě musí mít alespoň 95 % hmotnostních složek ekologického původu,
- přidané látky či pomocné musí mít osvědčení kontrolního orgánu,
- označené grafickým znakem a identifikačním kódem,
- informace o původu surovin.

Pokud výrobek nespĺňuje požadavky nařizování, používat označení je zakázáno (Červenka, Kovářová, 2005).

Národní značení

Všechny potraviny ekologické produkce vyprodukované v České republice musí mít na svých obalech grafický znak BIO s nápisem „Produkt ekologického zemědělství“ a také číselný kód kontrolní organizace (CZ-BIO-XXX) (Obrázek 1). Logo je možné použít v souladu s ustanovením zákona č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství (MZe, 2020).

Obrázek 1 Biozebra



Zdroj: Ministerstvo zemědělství, 2020

Evropské značení

Užívání loga pro ekologickou produkci v rámci Evropské unie je povinné. Na balených biopotravinách platí povinnost označovat logo EU (Obrázek 2), a dále také místo vyprodukované zemědělské suroviny. Dobrovolné je označení pro biopotraviny dovezené do EU ze třetích zemí. To vše je definované v nařizování Rady (ES) č. 834/2008 o ekologické produkci a označování ekologických produktů (MZe, 2020).

Obrázek 2 Evropské logo



Zdroj: Ministerstvo zemědělství, 2020

3.2.4 Kontrola a certifikace

Cílem kontroly a certifikace je dohlížet na zemědělské podniky, zda dodržují směrnice pro ekologické zemědělství, umožnit jim používat ochrannou známku a chránit je před nekalou konkurencí (Šapatka a kol., 2003).

Kontrolu a certifikaci provádějí pověřené kontrolní organizace, které pravidelně kontrolují dodržování právních předpisů. Vykonává je jak státní kontrolní orgán, tak i soukromé subjekty. Sleduje se celý proces od zemědělského podniku přes výrobu, balení, distribuci až po obchod. Kontroly probíhají přímo na ekologických farmách, výrobnách, u obchodníků, tedy u všech, kteří jsou registrováni v systému ekologického zemědělství. Tyto subjekty mají povinnost provést kontrolu minimálně jednou ročně a také provést namátkovou kontrolu (MZe, 2020).

Od roku 2018 byly pověřené 4 soukromé organizace:

- KEZ o.p.s., – první nevládní, nezisková organizace založená v roce 1999, sídlící v Chrudimi. Označuje biopotravinu kódem CZ-BIO-KEZ-01.
- ABCERT AG – společnost vznikla v Německu v roce 2002. Od roku 2006 vykonávala kontrolní činnost v ČR a sídlí v Jihlavě. Kód organizace: CZ-BIO-ABCERT-02.
- Biokont CZ, s.r.o. – nestranná, nezávislá a důvěryhodná kontrolní organizace založena v roce 1992. Společnost sídlí v Brně a její kód je: CZ-BIOKONT-03.
- BUREAU VERITAS CZECH REPUBLIC, spol. s.r.o. – sídlo firmy je v Praze a kódové označení: CZ-BIO-004.

Do kontroly ekologické produkce se také začleňují státní dozorové orgány:

- Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ) – zajišťuje kontrolu týkajících se krmiv a potravin a životních podmínek zvířat.
- Státní veterinární správa – dohlíží na zdraví zvířat, zdravotní nezávadnost potravin živočišného původu a nebezpečí nákaz.
- Státní zemědělská a potravinářská inspekce – dohlíží na bezpečnost, jakost a označování potravin a surovin.

Druhy kontrol

○ Vstupní

Realizuje se u nově registrovaných podniků, kde se ověřuje záměr podnikatele, připravenost podniku a kontrola údajů v žádosti o registraci (Červenka, Kovářová, 2005).

○ Ohlášené

Kontrola se provádí minimálně jednou ročně a jedná se o celkovou kontrolu podniku. Přibližně 7,6 % subjektů je kontrolováno státní kontrolou, kterou provádí ÚKZÚZ. Předmětem kontroly jsou pozemky, stáje, zvířata, stroje, technologická zařízení, sklady, provozovny, obaly, etiketace, skladová a účetní evidence. (Červenka, Kovářová, 2005).

○ Neohlášené

Neohlášené kontroly mohou být nařízené či namátkové. Nařízené se provádějí u problémových podniků nebo při podezření z porušení pravidel ekologického zemědělství. Namátkové kontroly zhodnocují práce inspektorů. Provádí se minimálně u 10 % podniků a u minimálně 5 % se odebírají vzorky k analýze na obsah nepovolených látek (Červenka, Kovářová, 2005).

○ Revizní

Provádí se na základě písemné žádost či odvolání podnikatele (Červenka, Kovářová, 2005).

3.2.5 Trh s biopotravinami

V roce 2018 dosáhla Česká republika celkový obrat s biopotravinami přibližně 7,02 mld. Kč a z toho bylo spotřebováno 4,43 mld. Kč. Průměrná roční spotřeba na obyvatele byla 416 Kč a evropský průměr činí 50 EUR. Podíl biopotravin na celkové spotřebě byl v roce 2018 1,6 %. Spotřebitelé nejvíce nakupují biopotraviny v supermarketech a hypermarketech (36,2 %), dále v prodejnách zdravé výživy (16,9 %) a drogeriích (14,9 %). Dalším místem pro nákup biopotravin jsou e-shopy a přímý prodej. Bylo také zaznamenáno, že největším zastoupením nakoupených biopotravin se řadí kategorie „Ostatní zpracované potraviny“ (podíl 41 %), do které se řadí káva, čaj, hotové pokrmy a doplňky stravy. Následovaly další kategorie jako „Mléko a mléčné výrobky“ (20 %) a „Ovoce a zelenina“ (17 %). Vývoz biopotravin byl zhruba 2 116 milionů korun. Vyváží se převážně do zemí EU, nejvíce však do zemí nesousedících s ČR a to v objemu 790 milionů Kč. Německo je stále významným odbytištěm (395 mil. Kč), ale v posledních letech se snížil objem exportu o více než 43 %. Mezi největší exportéry byly ED&F Man Ingredients s.r.o., RACIO, s.r.o. a SOLEX AGRO, s.r.o. (MZe, 2020).

Faktory ovlivňující trh s biopotravinami

Objem trhu s biopotravinami není v České republice nijak výrazně velký. Nabídka biopotravin ve srovnání se západní Evropou je nedostatečná. Příčinou je také poptávka po produktech, která je ovlivněna mnohými faktory, která může vést ke zvýšení objemu.

Poptávka po biopotravinách

Poptávka po potravinách je ovlivněna zejména výší příjmů, cen potravin, stravovacími návyky, vzděláním, informovaností a mnoho dalších, ale zásadní vliv má kvalita výrobků. Dalšími aspekty mohou být garantovaná pravost ekologického výrobku, prodejní cena, chuť produktu, značka, balení a servis dodavatele (Moudrý, 2007).

Příjmy

Velikost příjmů ovlivňuje rozhodnutí spotřebitele, zda si výrobek koupit. Jestli si mohou dovolit koupit dražší potraviny, nebo jsou omezeni na levné a základní produkty. V ČR dávají domácnosti přednost levnějším potravinám než těm kvalitním, resp. biopotravinám.

Největší zájem mají rodiny s malými dětmi, staří a nemocní lidé. S rostoucí úrovní vzdělání je o produkty větší zájem (Moudrý, 2007). Dle Šánové (2005) jsou nejčastěji spotřebitelé ve věku 36–40 let s převahou žen. Většinou mají střední nebo vysokoškolské vzdělání.

Ceny

Poptávka po základních potravinách není výrazně závislá na cenách. U méně nezbytných výrobků je vztah mezi cenou a poptávkou nepřímo úměrný. Ceny biopotravin jsou vyšší než u konvenčních (např. vejce o 272 %, brambory o 25 % a hladká mouka o 170 %). Cena biopotravin je závislá na vysokých nákladech, jelikož jsou náročnější na výrobu, kontrolu a certifikaci, které se promítají do vyšší ceny. Další náklady jsou například z důvodu dopravy, kdy suroviny pro výrobu jsou různě rozmístěny po zemi, dále skladování, kdy je skladovací doba podstatně delší než u konvenčních surovin, náročnost pěstování a kvalita zpracování (Moudrý, 2007; Šánová, 2006).

Informovanost zákazníků

V západní Evropě je ekologická úroveň vyšší a s tím souvisí také informovanost o biopotravinách. V ČR není tolik spotřebitelů obeznámeno s informacemi o bioproduktech, značkou kvality a symboly. Producenti biopotravin si nemohou dovolit drahou reklamu, jako firmy s konvenčními potravinami, jelikož by to pro ně bylo finančně obtížné (Moudrý, 2007).

Nabídka

Nabídka biopotravin není v ČR tak velká. Příčinou je malá zkušenost producentů, cenou technologií, nedostatkem informací a ekonomickou situací zemědělských podniků, ale také dovozem ze zahraničí (Moudrý, 2007).

Prodej biopotravin

Prodej lze rozdělit na přímý a zprostředkovaný. V ČR převažuje zprostředkovaný prodej, kde největší zastoupení tvoří z 60 % super a hypermarkety, dalších 30 % prodej ve specializovaných bioprodejnách, ve zdravé výživě a zbytek představují nezávislé prodejny potravin, biokluby a internet.

Přímý prodej

Jedná se o prodej, kdy výrobce přímo prodává produkty spotřebiteli. Zemědělec své produkty sám zpracovává, tudíž se nemusí dělit o tržby se zpracovateli, dopravci a obchodníky. Nevýhodou přímého prodeje je to, že roste práce spojená s přeměnou produktu. Jedna z forem přímého prodeje je samosběr (např. jahod, brambor, ovoce ze stromu atd.), kdy si zákazník nasbírání určité produkty. Výhodou je úspora ruční práce, doprava ke spotřebiteli, přímá platba a náklady spojené s tříděním, balením a skladováním. Další je přímé doručování, kdy jsou produkty rozvážené do domu či na určené místo. Může to být v pravidelných intervalech (mléko, pečivo, maso apod.) nebo před zimou na uskladnění (zelí, brambory). Další formou je stánkový prodej, kdy prodej může být na poli, u cesty či z dodávkového auta na tržnici. Tento způsob prodeje je vhodný pro produkty nabízené sezónně. Zákazníci tuto formu preferují, jelikož zde najdou čerstvé a kvalitní potraviny. Výhodou je navázání kontaktu farmářů se spotřebiteli a možnost ovlivnění jejich dalšího nákupu a předání informací (Moudrý, 2007; Živelová, 2005).

Zprostředkovaný prodej

V České republice je více rozšířený oproti přímému prodeji. Výrobce využívá subjekty jako zprostředkovatele, který jeho produkt prodává. Zprostředkovaný prodej spočívá v prodeji potravin pomocí specializovaných zpracovatelů a obchodníků, maloobchody a super a hypermarkety. Nejvíce převládá prodej biopotravin velkoodběratelům, kdy produkty vykoupí a následně zpracují. Mezi největší firmy v České republice je Country Life se sídlem v Hostivících u Prahy. Zabývá se zpracováním (mlýn a pekárna), balením, skladováním produktů a distribucí. Další firmou je obchodní společnost Pro-bio, která se zabývá nákupem suchých produktů (obiloviny, luskoviny, koření, sójové výrobky atd.). Vlastní mlýn, výrobní linku na těstoviny aj., balící linky a sklady.

Co se týče maloobchodu, tak odbytové možnosti nabízejí specializované bioprodejny nebo prodejny zdravé výživy. Nabízejí ovoce, zeleninu, mléko a mléčné výrobky, vejce, sýry a mnoho dalších. Výhodou dodávek do prodejen je ta, že si mohou ekologičtější zemědělci sjednat vyšší ceny a nemají velké náklady na balení. Nevýhodou je poptávka po produktech vynikající kvality, chybějící mezisklady a vysoké dopravní náklady. Velká část spotřebitelů nakupuje v supermarketech, jelikož je to pro ně pohodlnější a levnější. Supermarkety dnes představují největší odbytové místo pro prodej biopotravin. Pro ekologického zemědělce je

to příležitost, jak prodat velké množství produkce. Nevýhodou je velký tlak na ceny, kdy po celý rok musí produkovat produkty v konstantní kvalitě, dále jsou také velké náklady na logistiku a obaly. Většina supermarketů zavedla vlastní značku pro biopotraviny. Loga a značky některých obchodních řetězců nabízející biopotraviny jsou uvedeny v příloze (Příloha 3). S biopotravinami se lze také setkat v restauracích. Kuchaři mají převážně zájem o nákup zboží od zemědělců, kdy si mohou pořídit produkty, které velkoobchody nenabízí. Výhodou je stálý odběr produktů, naopak nevýhodou jsou omezené prostory na skladování, kde je potřeba zavážet produkty i několikrát týdně. Stravování ve školách či ve veřejných stravovacích zařízeních je jedním z cílů vlády. Nicméně je tento sektor finančně náročný a málokde by se tento způsob stravování prosadil. Velkokuchyně připravují pokrmy z vysoce zpracovaných polotovarů, tudíž by se musel upravit jídelníček, jelikož ne všechny suroviny lze dodat v bio kvalitě po celý rok (Moudrý, 2007; Václavík, 2008).

3.2.6 Zdravá výživa a výživová doporučení

Skladba potravy se za uplynulé roky výrazně změnila. K dostání je větší výběr druhů ovoce a zeleniny, které lze pořídit v daleko lepší kvalitě. Zároveň ale získaly oblibu potraviny a pochutiny vysoce technologicky upravené. Počet lidí s obezitou roste, je důležité se zaměřit na to, co opravdu konzumujeme. Více se o potravinách informovat a čerpat nové znalosti. Vzdělanější lidé tíhnou ke zdravému životnímu stylu, kdežto nižší sociální třídy vybírají potraviny na základě rychlosti a ceny (Kunová, 2004). Při zavádějících hodnotách doporučených dávek potravin se často uplatňují výživová doporučení. Neuvádí se určité hodnoty, ale spíše jakým směrem by se měl člověk řídit, například:

- omezit celkový příjem stravy a dostat se na optimální hodnotu hmotnosti,
- omezit konzumaci tuků, obzvláště nasycených,
- omezit nadměrné solení a příjem cukru,
- zvýšit příjem ovoce a zeleniny,
- jíst pestrou stravu,
- snížit konzumaci alkoholu na minimum (Pánek, 2002).

Výživová doporučení se většinou vztahují na průměrného spotřebitele. Je tedy nutné znát dokonale současný stav výživy a veškeré výživové problémy pro určení změny stravy.

Někteří spotřebitelé, kteří se stravují se zásadami zdravé výživy, mohou v důsledku změn ve spotřebě se oddalovat od optimálního složení (Pánek, 2002).

Výživová pyramida

Pomůckou pro správné rozložení stravy slouží výživová pyramida (Příloha 4). Udává, jak by měla vypadat denní skladba stravy a kolik porcí z jednotlivých skupin během dne sníst. Potraviny jsou voleny tak, aby byla zajištěná přiměřená dávka bílkovin, zdravých tuků a sacharidů, dostatek vitamínů, minerálů a vlákniny. Pyramida je většinou sestavována pro průměrného a zdravého člověka. Potraviny, které jsou doporučovány a měly by se jíst nejčastěji, jsou umístěné v základu pyramidy. Směrem k vrcholu by spotřebitel měl být opatrnější a potraviny na špici jsou takové, které by se měly objevovat v jídelníčku výjimečně. Nejde o striktní doporučení dávek, ale kolik energie člověk přijme. Platí tedy, že příjem by neměl převyšovat výdej energie (Kunová, 2004).

4 Vlastní práce

4.1 Statistická analýza vývoje ukazatelů ekologického zemědělství

Vývoj ekologického zemědělství v diplomové práci je sledován od roku 2008 do roku 2019. Pro zhodnocení dostupných dat byly vybrány ukazatelé, kterými jsou počet farem, počet výrobců biopotravin, výměra zemědělské a orné půdy, rostlinná a živočišná produkce. Pro některé ukazatele je vytvořena predikce budoucího vývoje pro následující tři roky 2020–2022.

4.1.1 Analýza počtu farem a výrobců biopotravin

V České republice bylo v roce 2019 zaznamenáno 4 688 ekologických farem, které obhospodařují 554 176 ha zemědělské půdy. V tabulce (Tabulka 3) je zachycen vývoj počtu farem v ekologickém zemědělství. Vývoj v letech 2008–2019 vykazuje rostoucí trend. Průměrný počet farem byl 3 821 a průměrné tempo růstu bylo 9 %. Hodnota bazického indexu u posledního pozorování byla v roce 2019 rovna hodnotě 2,41. Lze tedy konstatovat, že v roce 2019 oproti prvnímu sledovanému roku 2008 se zvýšil počet farem o 141 %, tj. o 2 742 farem. Značné přírůstky byly v letech 2009, a to o 743 subjektů (38 %) a 2010, kdy roční přírůstek byl o 838 subjektů (30 %). Příčinou byla státní podpora ekologických zemědělců, kdy od roku 2007 byly zavedeny podpůrné nástroje pro rozvoj ekologického zemědělství. Hlavní objem dotací tvořila podpora na plochu, kde výše dotace se liší dle obhospodařované kultury z Programu rozvoje venkova 2007–2013. Dále byli ekologičtí zemědělci zvýhodněni v některých investičních opatření, kdy měli větší šanci na financování svého projektu. Nejmenší přírůstky nastaly v letech 2012 a 2013. V roce 2014 byl zaznamenán lehký úbytek a to o 41 subjektů. Důvodem bylo zastavení příjmů nových žadatelů o podporu od roku 2012. V novém programovém období PRV 2014–2020 si mohli opět o dotaci zažádat.

Tabulka 3 Vývoj počtu farem v ekologickém zemědělství 2008 – 2019

Rok	Počet farem	Absolutní přírůstek	Koeficient růstu	Tempo růstu	Bazický index
2008	1 946,00	-	-	-	-
2009	2 689,00	743,00	1,38	138,18	1,38
2010	3 517,00	828,00	1,31	130,79	1,81
2011	3 920,00	403,00	1,11	111,46	2,01
2012	3 923,00	3,00	1,00	100,08	2,02
2013	3 926,00	3,00	1,00	100,08	2,02
2014	3 885,00	-41,00	0,99	98,96	2,00
2015	4 115,00	230,00	1,06	105,92	2,11
2016	4 243,00	128,00	1,03	103,11	2,18
2017	4 399,00	156,00	1,04	103,68	2,26
2018	4 606,00	207,00	1,05	104,71	2,37
2019	4 688,00	82,00	1,02	101,78	2,41
Průměr	3 821,42	249,27	1,09	108,98	-

Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Ze zjištěných dat lze určit typ rovnice a zvolit model na základě nejvyšší hodnoty indexu determinace. V tabulce (Tabulce 4) jsou zaznamenány výsledky všech uvažovaných funkcí.

Tabulka 4 Funkce a index determinace (%)

Typ funkce	Funkce	I ² (%)
Lineární	$y' = 194,89t + 2554,62$	78,8
Logaritmická	$y' = 1017,38 \ln(t) + 2126,87$	94,4
Kvadratická	$y' = -22,5t^2 + 487,4t + 1872$	88,6
Exponenciální	$y' = 2554,4e^{0,058t}$	69,6
Mocninná	$y' = 2197,32t^{0,32}$	91

Zdroj: vlastní zpracování

Dle zjištěných výsledků je zřejmé, že nejvhodnější model pro predikci je logaritmická rovnice, která byla vybrána na základě indexu determinace $I^2 = 94,4$ % ve tvaru:

$$y' = 1017,38 \ln(t) + 2126,87$$

Kvalitu zvoleného modelu určuje nízká hodnota střední absolutní procentuální chyby MAPE, která činí 4,29 %. Tabulka (Tabulka 5) zachycuje budoucí vývoj počtu farem pro roky 2020–2022. Pro následující roky je očekáván rostoucí trend, který lze spatřit v grafu

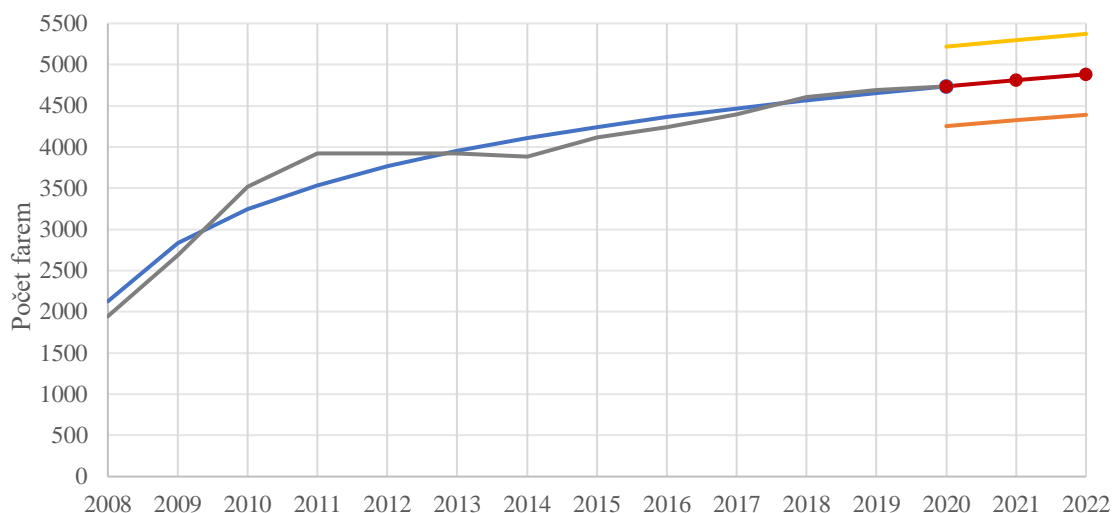
(Graf 2). V roce 2020 se předpokládá, že vzroste počet farem přibližně na 4 736 farem, což je nárůst o 48. Na základě intervalové predikce lze v roce 2021 očekávat počet farem v rozmezí 4 325 a 5 299 a v roce 2022 v rozmezí 4 391 a 5 373 farem.

Tabulka 5 Bodový a intervalový odhad počtu farem 2020 – 2022

Rok	Bodový odhad	Intervalový odhad ($\alpha=0,05$)
2020	4 736	(4 254; 5 219)
2021	4 812	(4 325; 5 299)
2022	4 882	(4 391; 5 373)

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 2 Vývoj farem v ekologickém zemědělství 2008 – 2022



Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

V příloze (Příloha 5) jsou uvedena data počtu výrobců biopotravin. Z vyplývajících dat lze konstatovat, že trend vývoje má rostoucí charakter. Od počátku sledovaného období do roku 2019 je nárůst o 140 %, tj. o 493 výrobců. Průměrný počet výrobců je 532 a průměrné tempo růstu je 8 %. Každým rokem je zaznamenán přírůstek, nejvyšší jsou od roku 2016, kdy průměrné tempo růstu je meziročně okolo 11 %. Bylo to zapříčiněné novým Akčním plánem, ve kterém mezi hlavní priority patří rozvoj domácího trhu s biopotravinami.

Pro odhad budoucího vývoje byla vybrána kvadratická rovnice na základě nejvyššího indexu determinace (Příloha 6) $I^2=99,2\%$ a to ve tvaru:

$$y' = 3,474t^2 - 4,554t + 373,659$$

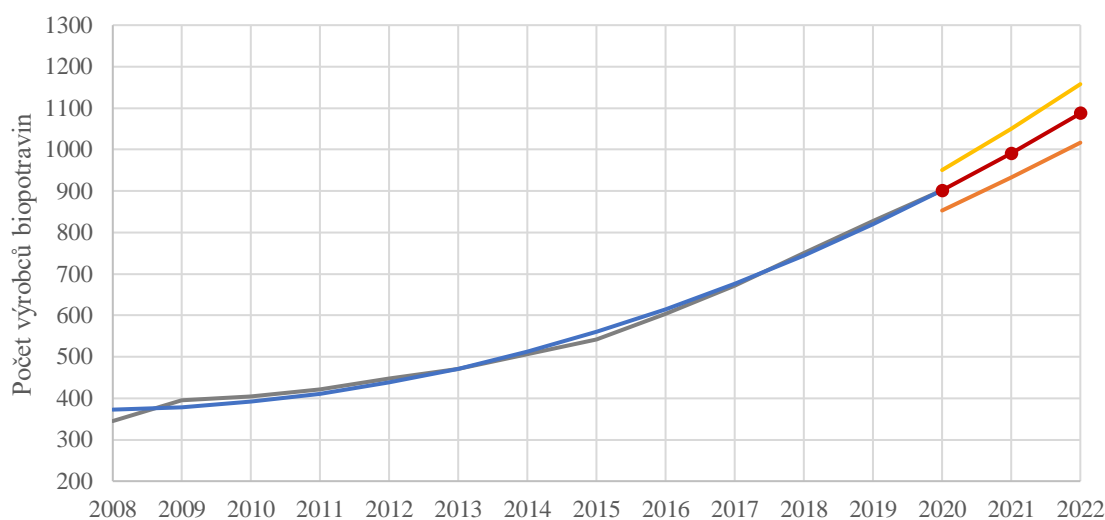
Použitím kvadratické funkce byly predikovány následující 3 roky 2020,2021 a 2022. Tento model lze považovat za kvalitní, jelikož hodnota MAPE je rovna 2,43 %. Z hodnot uvedených v tabulce (Tabulka 6) je zřejmé, že trend bude mít rostoucí průběh. Celkový vývoj je vyobrazen v grafu (Graf 3). V následujícím roce 2020 stoupne počet výrobců na 902. Zvýší se tedy o 74 výrobců biopotravin, tj. očekávaný nárůst o 9 %. V roce 2021 se hodnota bude pohybovat v rozmezí 933 až 1 049. V následujícím roce 2022 bude počet výrobců biopotravin v intervalu od 1 017 do 1 158.

Tabulka 6 Bodový a intervalový odhad počtu výrobců biopotravin 2020 – 2022

Rok	Bodový odhad	Intervalový odhad ($\alpha=0,05$)
2020	902	(853; 950)
2021	991	(933; 1049)
2022	1 087	(1 017; 1 158)

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 3 Vývoj počtu výrobců biopotravin 2008 – 2022



Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

4.1.2 Analýza zemědělské půdy a orné půdy v ekologickém zemědělství

Celková výměra zemědělské půdy v roce 2019 činila 554 176 ha, což představuje 13,19 % podílu na celkové výměře zemědělské půdy v ČR (4 205 288 ha). Vývoj zemědělské půdy je zachycen v tabulce (Tabulka 7). Dle uvedených dat je patrné, že

vykazuje rostoucí tempo vývoje. Je to zapříčeno stabilní vládní podporou v této oblasti. Od počátku sledovaného období 2008 do 2019 se hodnota zemědělské půdy zvýšila o 62 %, což představuje 212 544 ha. Průměrný roční přírůstek je 19 322 ha zemědělské půdy, tj. 4,62 %. Nejvyšší meziroční přírůstky byly v letech 2009 (17 %) a 2010 (12 %). Od roku 2012 byl průběh vývoje pomalejší, s průměrnými přírůstky o 2 % ročně. Nejnižší zaznamenaný přírůstek nastal v roce 2014 (0,02 %), kdy jak již bylo zmíněno, klesl počet farmářů.

Tabulka 7 Vývoj zemědělské půdy v ekologickém zemědělství (ha) 2008 – 2019

Rok	Zemědělská půda v ekologickém z (ha)	Absolutní přírůstek	Koeficient růstu	Tempo růstu	Bazický index
2008	341 632,00	-	-	-	-
2009	398 407,00	56 775,00	1,17	116,62	1,17
2010	448 202,00	49 795,00	1,12	112,50	1,31
2011	482 927,00	34 725,00	1,08	107,75	1,41
2012	488 483,00	5 556,00	1,01	101,15	1,43
2013	493 896,00	5 413,00	1,01	101,11	1,45
2014	493 971,00	75,00	1,00	100,02	1,45
2015	494 661,00	690,00	1,00	100,14	1,45
2016	506 070,00	11 409,00	1,02	102,31	1,48
2017	520 032,00	13 962,00	1,03	102,76	1,52
2018	537 993,00	17 961,00	1,03	103,45	1,57
2019	554 176,00	16 183,00	1,03	103,01	1,62
Průměr	480 037,50	19 322,18	1,05	104,62	-

Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Na základě nejvyššího indexu determinace $I^2=95,2\%$ (Příloha 7), byla zemědělská půda v ekologickém zemědělství popsána logaritmicou funkcí ve tvaru:

$$y' = 76522,816 \ln(t) + 352581$$

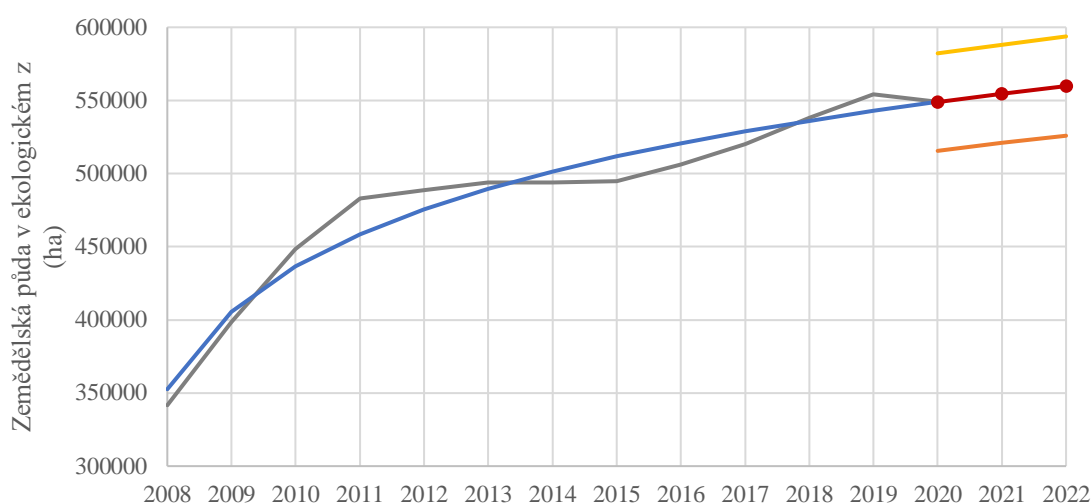
Nízká hodnota MAPE 2,34 % vyjadřuje, že se jedná o velmi kvalitní model. Ze zjištěných hodnot lze konstatovat, že zemědělská půda v ekologickém zemědělství bude nadále stoupat. Průběh trendu je zobrazen v grafu (Graf 4). V roce 2020 bude zemědělská půda v ekologickém zemědělství v rozmezí 515 521,17 až 582 195,14 ha. Další výsledné hodnoty pro roky 2021 a 2022 jsou zaznamenány v tabulce (Tabulka 8).

Tabulka 8 Bodový a intervalový odhad zemědělské půdy (ha) 2020 – 2022

Rok	Bodový odhad	Intervalový odhad ($\alpha=0,05$)
2020	548 858,15	(515 521,17; 582 195,14)
2021	554 529,10	(520 889,76; 588 168,45)
2022	559 808,63	(525 868,99; 593 748,27)

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 4 Vývoj zemědělské půdy (ha) 2008 – 2022



Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Struktura půdního fondu v ekologickém zemědělství se člení na ornou půdu, trvalé travní porosty (TTP), trvalé kultury a ostatní plochy. Největší zastoupení v roce 2019 představují trvalé travní porosty, které tvoří 80 % (443 980) a orná půda, která tvoří 16 % (90 534) z celkové výměry zemědělské půdy v EZ.

Data o vývoji výměry orné půdy jsou uvedeny v příloze (Příloha 8). Z dat je patrné, že ve sledovaných letech je rostoucí trend. Od roku 2008 do roku 2019 se orná půda zvýšila o 157 %, tedy o 55 356 ha. Průměrná výměra orné půdy je 61 615 ha a průměrné tempo růstu je 9 %. Nejvyšší zaznamenané meziroční přírůstky byly v letech 2009 (28 %) a 2010 (22 %) a nejvyšší úbytek v roce 2013 a to o 4 %. Orné plochy se od roku 2012–2013 nezvyšovaly, jelikož se rozšiřovaly plochy trvalých travních porostů a trvalé kultury (sady, vinice, chmelnice), kdy byla produkce posílená know-how, jak pěstovat ovoce a víno v bio kvalitě.

4.1.3 Analýza rostlinné produkce

Objem ekologické rostlinné produkce v roce 2019 dosáhl 1 473 tis. tun. Z toho produkce z orné půdy činila 207,9 tis. tun, která zahrnuje obiloviny, luskoviny, okopaniny atd., dále u TTP činila produkce 1 254 tis. tun a trvalé kultury, tvořené z ovocných sadů, vinic a chmelnic byly v objemu 11,1 tis. tun. Vývoj od roku 2009 do roku 2019 je zobrazen v tabulce (Tabulka 9). Ze zaznamenaných dat je patrné, že vývoj objemu ekologické produkce má rostoucí tendenci. Od počátku sledovaných let se hodnota zvýšila o 129 %, tj. o 829,5 tis. tun. Průměrné meziroční přírůstky jsou 82,95 tis. tun (9 %). Za poslední rok 2019 se hodnota objemu snížila o 97 tis. tun (6 %), oproti předcházejícímu roku. V roce 2014 byl zachycen nejvyšší přírůstek a to na hodnotu 1 469 tis. tun. Objem produkce se zvýšil o 199 tis. tun, tj. o 15,67 %. Důvodem byl vyšší hektarový výnos u obilovin, zeleniny, většinou pěstovaných olejnin a píce. Mírné poklesy nastaly v letech 2015 a 2016, a to o 4 % v roce 2015 a o další 1 % v roce 2016. Příčinou může být nepříznivé počasí, kdy bylo nadprůměrné teplo a sucho a podprůměrné srážky.

Tabulka 9 Vývoj objemu rostlinné produkce tis.t. 2009 – 2019

Rok	Objem ekologické rostlinné produkce (tis.tun)	Absolutní přírůstek	Koeficient růstu	Tempo růstu	Bazický index
2009	643,50	-	-	-	-
2010	798,00	154,50	1,24	124,01	1,24
2011	933,90	135,90	1,17	117,03	1,45
2012	1 119,00	185,10	1,20	119,82	1,74
2013	1 270,00	151,00	1,13	113,49	1,97
2014	1 469,00	199,00	1,16	115,67	2,28
2015	1 404,00	-65,00	0,96	95,58	2,18
2016	1 388,00	-16,00	0,99	98,86	2,16
2017	1 505,00	117,00	1,08	108,43	2,34
2018	1 570,00	65,00	1,04	104,32	2,44
2019	1 473,00	-97,00	0,94	93,82	2,29
Průměr	1 233,95	82,95	1,09	109,10	-

Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Vývoj objemu ekologické rostlinné produkce nejlépe popisuje kvadratická funkce s nejvyšším indexem determinace (Příloha 9) $I^2=97\%$ v následujícím tvaru:

$$y' = -11,98t^2 + 231,26t + 397,62$$

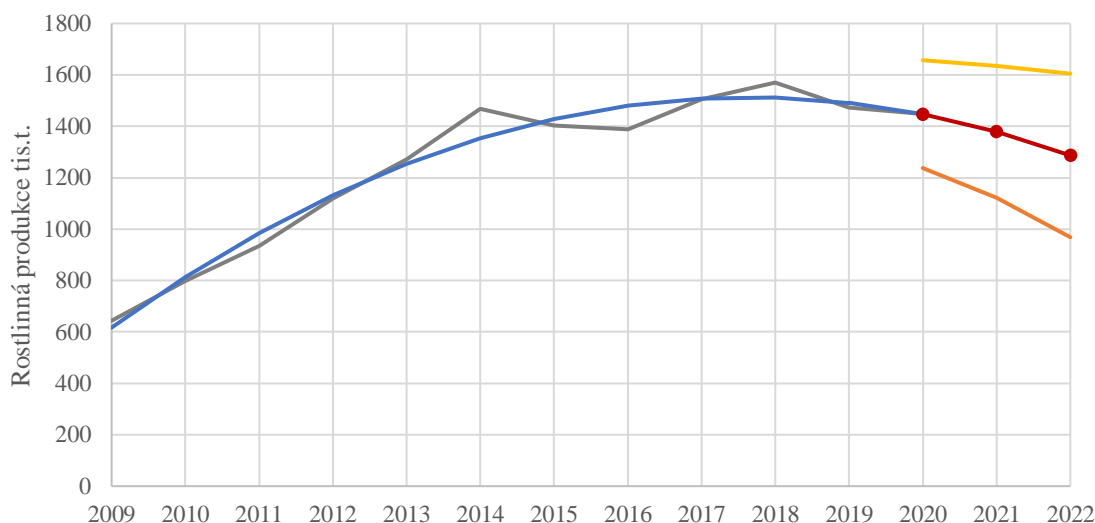
Vypočtená hodnota MAPE je 3,18, jedná se tedy o kvalitní model. Z výsledných hodnot, které jsou zobrazené v tabulce a grafu (Tabulka 10 a Graf 5) lze konstatovat, že objem ekologické rostlinné produkce bude mít v následujících letech klesající vývoj. V roce 2020 se očekává, že hodnota klesne o 25,84, tedy na 1 447,16 tis. tun. V dalším roce 2021 se rostlinná produkce bude pohybovat v intervalu od 1 121,91 do 1 635,77 tis. tun a v roce 2022 od 968,5 do 1 604,63 tis. tun.

Tabulka 10 Bodový a intervalový odhad ekologické rostlinné produkce tis.tun 2020 – 2022

Rok	Bodový odhad	Intervalový odhad ($\alpha=0,05$)
2020	1 447,16	(1 237,38; 1 656,94)
2021	1 378,84	(1 121,91; 1 635,77)
2022	1 286,56	(968,50; 1 604,63)

Zdroj: vlastní zpracování

Graf 5 Vývoj ekologické rostlinné produkce 2009 – 2022 (tis.tun)



Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

4.1.4 Analýza živočišné produkce

Produkce masa v roce 2019 činila 7 867 tun. Největší zastoupení představovalo hovězí maso (7 095,18 tun), které tvořilo 90 % z celkové produkce bio masa. Druhý nejčastější druh masa v bio kvalitě bylo skopové maso, které se podílelo z 5,1 % na celkové produkci masa s produkcí 397,73 tun. V příloze (Příloha 10) je zachycena časová řada

produkce masa v letech 2009–2019, která vykazuje pozvolné nárůsty hodnot, a to v průměru 9,48 %. Nárůst produkce masa od počátku sledovaného roku 2009 do 2019 je o 138 %, tj. o 4 567 tun. Nejvyšší nárůsty nastaly v letech 2010 a 2012, kdy produkce v roce 2010 se zvýšila o 1 100 tun (33 %) a v roce 2012 o 900 tun (19 %). Mírný úbytek byl v roce 2017 a to o 59 tun (1 %).

Mléčná produkce se člení do několika kategorií a to na čerstvé, které směřuje přímo do mlékáren a upravené, které se využívá na zpracování sýrů a k přímé spotřebě. Data vývoje mléčné produkce jsou k nahlédnutí v příloze (Příloha 11). Z dat plyne, že trend v letech 2009 až 2019 byl mírně rostoucí. V posledním sledovaném roce 2019 mléčná produkce činila 34 009,55 tis. litrů a vzrostla o 156 % oproti prvnímu sledovanému roku 2009. Průměrné tempo růstu bylo meziročně 11,16 %. Největší nárůsty byly v roce 2010 a 2011, kdy hodnota průměrně rostla o 44 %. Následující roky pak vykazují pomalejší růst a to o 1 % ročně. V letech 2014 a 2017 byly zachyceny mírné úbytky, a to v roce 2014 o 7 % (2 353,37 tis. litrů) a v roce 2017 o 2 % (500,54 tis. litrů).

Další složkou živočišné produkce je další mléčná produkce, do které se řadí kysané mléčné výrobky, tvaroh, máslo a smetana. Vývoj této složky byl kolísavý, data jsou uvedena v příloze (Příloha 12). Další mléčná produkce se zvýšila od roku 2009 do 2019 o 54 %, a to na hodnotu 146,98 tun. V posledním sledovaném roce 2019 se další mléčná produkce snížila o 12 % oproti předešlému roku. Důvodem byla změna u některých producentů, kdy změnilo své zaměření z mléčných výrobků k produkci čerstvého mléka (MZe, 2020). Průměrný roční přírůstek byl 13 %. Největší úbytek nastal v roce 2011, kdy hodnota klesla o 58 % a v dalším roce 2012 se zvedla o 95 %.

Vývoj produkce vajec byl mírně rostoucí, s průměrným meziročním přírůstkem o 17 %, viz. příloha (Příloha 13). Největší nárůst nastal v roce 2010, kdy produkce vzrostla o 92 %. Naopak největší pokles byl zaznamenán v roce 2014, kdy produkce klesla o 35 %. Produkce vajec v roce 2019 byla 291,05 tun. Tato hodnota se zvýšila oproti předešlému roku 2018 o 36,7 %. Tento pozitivní vývoj může být tím, že lidé vyhledávají vejce, které nejsou z klecového nebo halového chovu.

4.2 Statistická analýza vývoje spotřeby biopotravin

V této části budou sledovány ukazatelé související se spotřebou biopotravin od roku 2008 do roku 2018. Bude provedena analýza těchto dat a pro vybrané ukazatele provedena predikce na následující 3 roky a to v letech 2019–2021. Dále bude nahlédnuto na spotřebu biopotravin v EU a zkoumán vývoj. Poslední dostupná data jsou za rok 2018, jelikož jsou sledována se zpožděním.

4.2.1 Analýza spotřeby biopotravin

V České republice má spotřeba biopotravin stále větší význam. Biopotraviny jsou více dostupné pro spotřebitele, jelikož se dají pořídit jak ve specializovaných prodejnách, tak v běžných prodejnách potravin, lékárnách či drogeriích. V dnešní době jsou k dostání vysoce kvalitní a chutné potraviny v bio kvalitě. Lze si pořídit prakticky cokoliv. Tabulka (Tabulka 11) zachycuje vývoj od roku 2008 do roku 2018. Spotřeba biopotravin se od roku 2010 neustále zvyšuje. Bazický index v roce 2018 má hodnotu 2,46, tzn. že od roku 2008 se spotřeba biopotravin zvýšila o 146 %. Průměrné tempo růstu je 110,13 %, meziroční nárůst spotřeby biopotravin ve sledovaných letech byl o 10,13 %. Od roku 2015 se hodnota spotřeby začala výrazně zvyšovat, a to v průměru o 22 %. Nejvyšší nárůsty byly zaznamenány v letech 2017 a 2018, a to v roce 2017 o 30,59 % a v roce 2018 o 33,03 %. Důvodem může být větší důvěra spotřebitelů a informovanosti o přínosech pro životní prostředí a pohodu zvířat. Největším odbytovým místem jsou stále supermarkety, kde obrat činil v roce 2018 2265 mil. Kč. Dále pak prodejny zdravé výživy s obratem 749 mil. Kč a farmy s 419 mil. Kč.

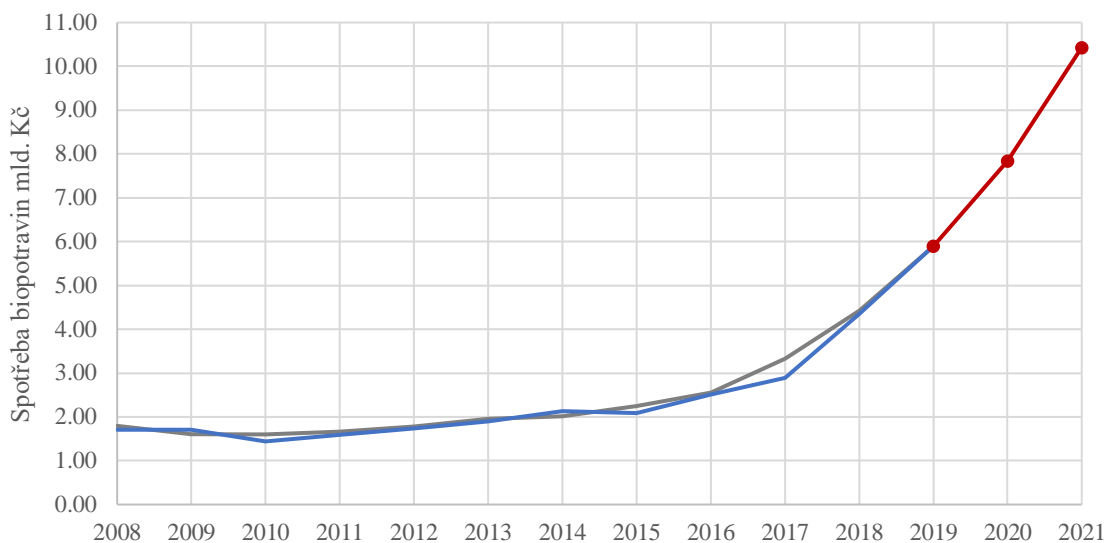
Tabulka 11 Vývoj spotřeby biopotravin (mld. Kč) 2008 – 2018

Rok	Spotřeba biopotravin (mld. Kč)	Absolutní přírůstek	Koeficient růstu	Tempo růstu	Bazický index
2008	1,80	-	-	-	-
2009	1,61	-0,19	0,89	89,44	0,89
2010	1,60	-0,01	0,99	99,38	0,89
2011	1,67	0,07	1,04	104,38	0,93
2012	1,78	0,11	1,07	106,59	0,99
2013	1,95	0,17	1,10	109,55	1,08
2014	2,02	0,07	1,04	103,59	1,12
2015	2,25	0,23	1,11	111,39	1,25
2016	2,55	0,30	1,13	113,33	1,42
2017	3,33	0,78	1,31	130,59	1,85
2018	4,43	1,10	1,33	133,03	2,46
Průměr	2,27	0,26	1,10	110,13	-

Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Vzhledem k velkému nárůstu spotřeby v posledních letech by klasické trendové modely představovaly slabý odhad budoucích hodnot, jelikož by staré hodnoty měly stejnou váhu, jako ty nejnovější. Bude tedy provedeno exponenciální vyrovnávání s exponenciálním trendem ($\alpha=1$; $\gamma=1$). Střední absolutní procentuální chyba MAPE činí 5,477 % a značí, že se jedná o kvalitní model. S pomocí modelu byly predikované hodnoty na následující roky 2019–2021. Z grafu (Graf 6) je patrné, že vývoj spotřeby biopotravin bude nadále růst. V roce 2019 je očekávaný nárůst na 5,89 mld. Kč. V roce 2020 se hodnota zvýší na 7,84 mld. Kč a v posledním predikovaném roce 2021 na 10,43 mld. Kč.

Graf 6 Vývoj spotřeby biopotravin 2008 – 2021 (mld.Kč)

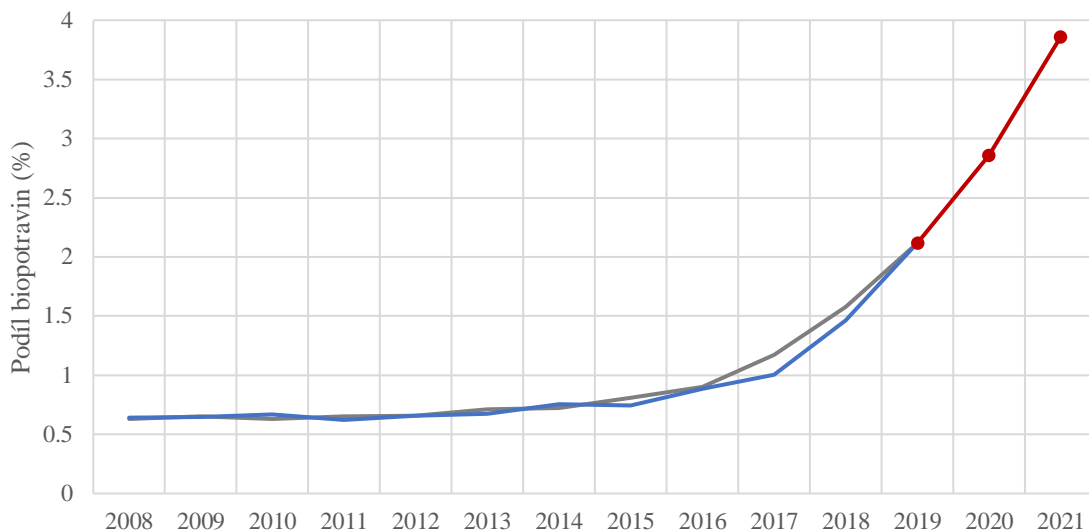


Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Podíl biopotravin na celkové spotřebě vykazuje rovněž rostoucí trend (Příloha 15). Vývoj od roku 2008 do roku 2014 měl pomalý průběh růstu, a to v průměru 2 % ročně. To se však v roce 2015 změnilo a tempo začalo zrychlovat o 22 %. Hodnota bazického indexu byla v roce 2018 2,5, tzn. že podíl biopotravin na celkové spotřebě se zvýšil od počátku sledovaných let o 150 %. V roce 2018 činil podíl biopotravin na celkové spotřebě 1,58 %.

Pro odhad budoucího vývoje pro následující roky bude použito exponenciální vyrovnávání, z důvodu vysokého nárůstu v posledních letech. Hodnota MAPE pro tento model je 4,95 % , lze tedy konstatovat, že se jedná o kvalitní model. Z grafu (Graf 7) je zřejmé, že podíl biopotravin na celkové spotřebě bude nadále růst. V roce 2019 se předpokládá, že podíl biopotravin na celkové spotřebě bude činit 2,12 %. V roce 2020 bude hodnota 2,86 % a v roce 2021 3,86 %. Dle strategie Akčního plánu 2016–2020, kdy je cílem dosáhnout podílu spotřeby biopotravin na 3 %, bude podíl biopotravin splněn až v roce 2021.

Graf 7 Vývoj podílu biopotravin na celkové spotřebě 2008 – 2021 (%)



Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

4.2.2 Analýza průměrné roční spotřeby biopotravin na obyvatele

Průměrná spotřeba na obyvatele za rok má srovnatelný průběh, jako tomu bylo u celkové spotřeby (Tabulka 12). Bazický index v roce 2018 měl hodnotu 2,36, průměrná roční spotřeba se tedy zvýšila od roku 2008 o 136 %, tzn. o 240 Kč. Průměrné tempo růstu je meziročně o 9,73 % a průměrný roční nárůst je o 24 Kč/rok. Vývoj se od roku 2015 zrychlil a časová řada narůstala v průměru o 21 %. Nejvyšší nárůst nastal v roce 2018, kdy průměrná roční spotřeba se zvýšila o 32,48 %, oproti předcházejícímu roku 2017. Lze to vysvětlit tím, že spotřebitelé začali upřednostňovat kvalitu před kvantitou. Dalším důvodem je ten, že jedním ze strategických cílů Akčního plánu je zvýšení důvěry spotřebitelů, tedy chtějí zvýšit průměrné výdaje za biopotraviny na 600 Kč na obyvatele za rok.

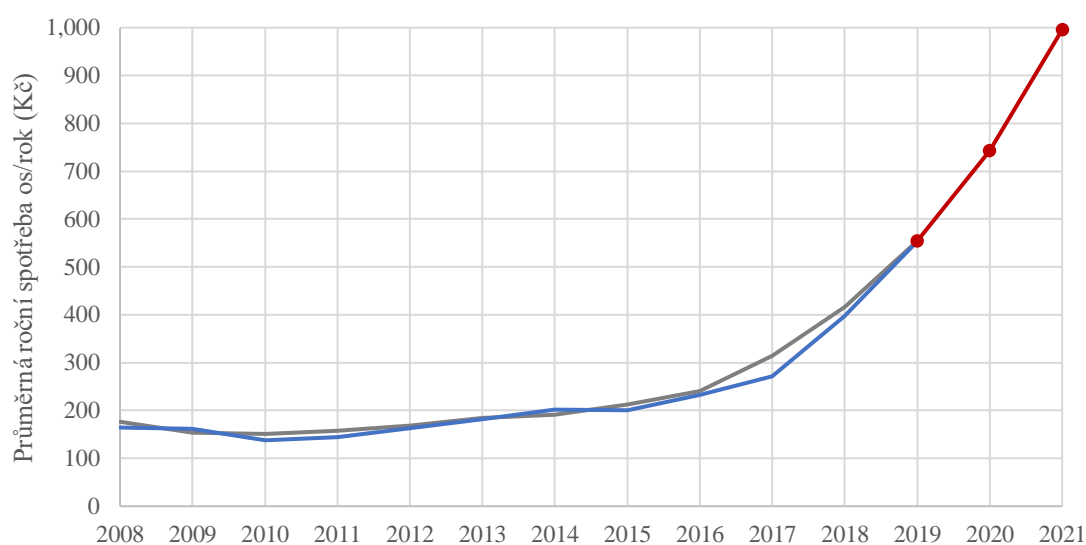
Tabulka 12 Vývoj průměrné roční spotřeby os/rok (Kč) 2008 – 2018

Rok	Průměrná roční spotřeba	Absolutní přírůstek	Koeficient růstu	Tempo růstu	Bazický index
2008	176,00	-	-	-	-
2009	154,00	-22,00	0,88	87,50	0,88
2010	151,00	-3,00	0,98	98,05	0,86
2011	158,00	7,00	1,05	104,64	0,90
2012	169,00	11,00	1,07	106,96	0,96
2013	185,00	16,00	1,09	109,47	1,05
2014	191,00	6,00	1,03	103,24	1,09
2015	213,00	22,00	1,12	111,52	1,21
2016	241,00	28,00	1,13	113,15	1,37
2017	314,00	73,00	1,30	130,29	1,78
2018	416,00	102,00	1,32	132,48	2,36
Průměr	215,27	24,00	1,10	109,73	-

Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Odhad budoucího vývoje pro následující tři roky bude také proveden exponenciálním vyrovnáváním. Bude vybrán exponenciální model s vyrovnávacími koeficienty alfa 0,867 a gama 0,1. Vypočtená hodnota MAPE pro tento model je 6,19 % a lze jej tedy označit za kvalitní. Z grafu (Graf 8) je zřejmé, že vývoj pro následující roky bude nadále rostoucí. V roce 2019 bude průměrná roční spotřeba na obyvatele 554 Kč. V následujícím roce 2020 743 Kč a v posledním predikovaném roce 2021 996 Kč.

Graf 8 Vývoj průměrné roční spotřeby na os/rok (Kč) 2008 – 2021

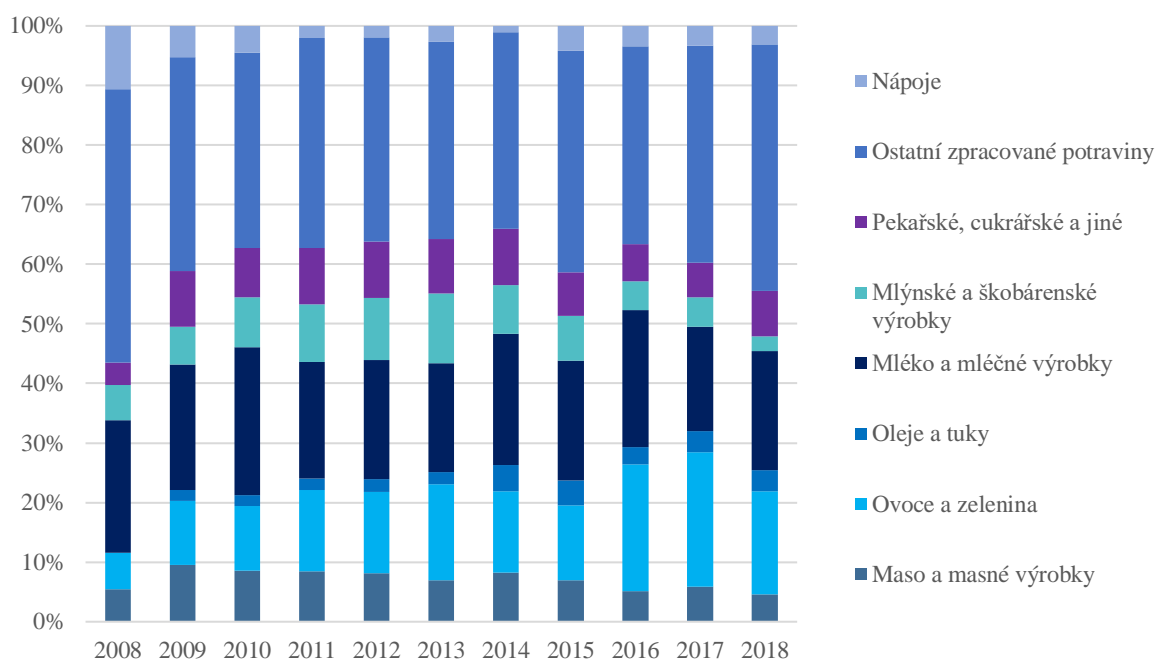


Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

4.2.3 Analýza struktury hlavních biopotravin na celkovém obratu

Struktura biopotravin na celkovém obratu v letech 2008–2018 byla stabilní (Graf 9). Největší zastoupení v průběhu let měla složka „Ostatní zpracované potraviny“. Ve sledovaných letech měl průběh podílu na celkovém obratu kolísavý trend. Od počátku sledovaného roku se hodnota snížila o 10 % a podíl tvořil 41,4 %. Nejmenší podíl na celkovém obratu nastal v roce 2010, kdy hodnota podílu klesla na 32,8 %. Nejvyšší zastoupení bylo v prvním sledovaném roce 2008, kdy hodnota podílu tvořila 45,9 % z celkového obratu. Další složkou, která se nejvíce podílela na struktuře, byla „Mléko a mléčné výrobky“. Stejně jako tomu bylo u Ostatních zpracovaných potravin, tak průběh trendu ve sledovaných letech lze považovat také za kolísavý. Hodnota bazického indexu v posledním sledovaném roce činila 0,90, tzn. že podíl Mléka a mléčných výrobků se snížil o 10 % a tvořil 20 % podílu na celkovém obratu oproti roku 2008. Složka „Ovoce a zelenina“ tvoří také velkou část podílu. Z dat je patrné, že Ovoce a zelenina má rostoucí podíl na spotřebě a u spotřebitelů vykazuje stále větší význam. Od prvního sledovaného období podíl vzrostl o 179 % a tvořil 17,3 % na celkovém obratu biopotravin. Nejvyšší zaznamenaný nárůst byl v roce 2016, kdy se hodnota podílu zvýšila o 69 %.

Graf 9 Struktura hlavních druhů biopotravin na celkovém obratu (%)



Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

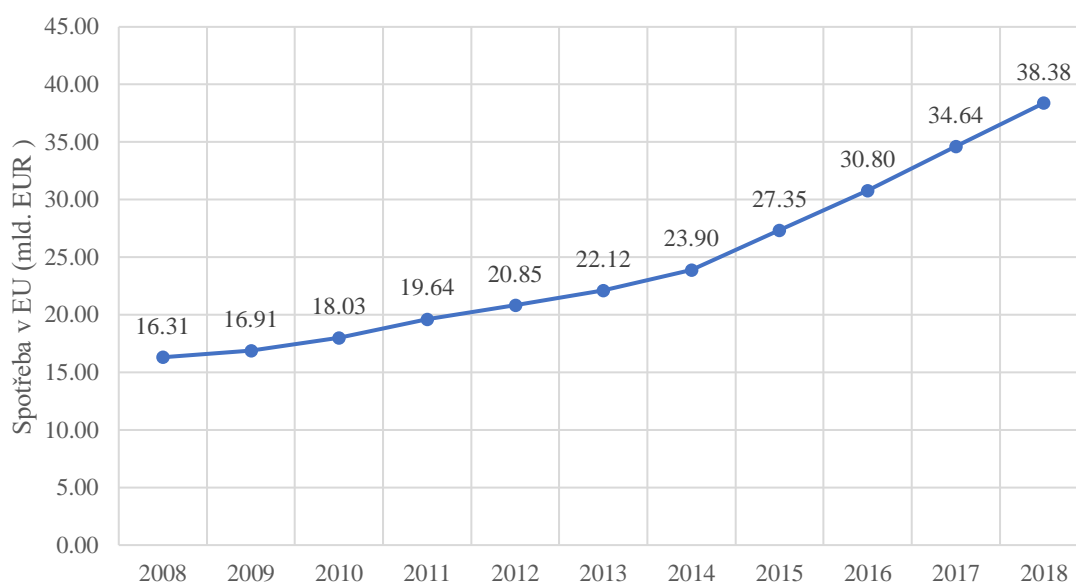
4.2.4 Spotřeba biopotravin v EU

V grafu (Graf 10) je znázorněn vývoj spotřeby biopotravin v Evropské unii v letech 2008–2018. Celková spotřeba biopotravin za rok 2018 v Evropské unii činila 38,38 mld. EUR. Vývoj spotřeby biopotravin v EU byl mírně rostoucí. Průměrné roční přírůstky byly 9 %. Bazický index v posledním sledovaném roce činil 2,35, tedy změna od prvního sledovaného roku byla o 135 %. Ve sledovaných letech nenastal žádný propad. Největší nárůst byl zachycen v roce v roce 2014 a to o 14 %.

Největším trhem s biopotravinami je za rok 2018 Německo (10 910 mil. EUR) a představuje téměř 30 % z celkové spotřeby v EU. Další pak následují Francie (9 959 mil. EUR) a Itálie (3 483 mil. EUR). Nejnižší spotřebu vykazují státy střední a východní Evropy – Kypr, Slovensko, Maďarsko a Bulharsko (Graf 11).

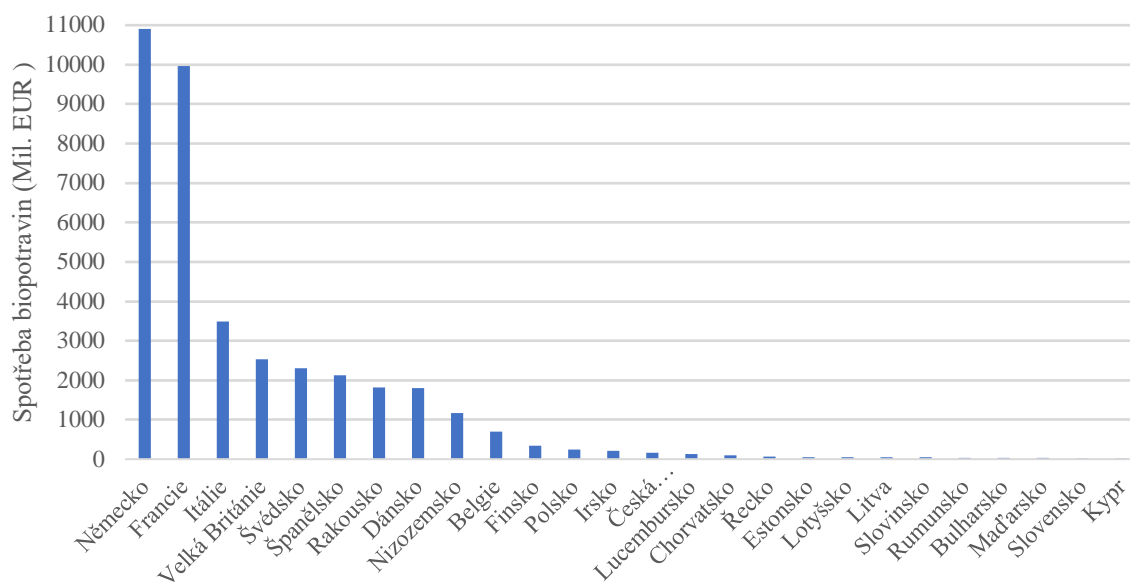
Průměrná roční útrata obyvatele za rok činí v průměru v Evropské unii 67 EUR za rok 2018, hodnota vzrostla oproti předchozímu roku o 11,6 %. Nejvíce za biopotraviny utratili spotřebitelé v Dánsku a to 312 EUR ročně. Následně pak Švédsko (230 EUR) a Lucembursko (221 EUR). Nejméně například utratí v Rumunsku (4 EUR), Maďarsku (3 EUR), Kypru (1 EUR) a Bulharsku (4 EUR).

Graf 10 Vývoj spotřeby biopotravin v EU 2008 – 2018 (mld. EUR)



Zdroj: zpracováno dle FiBL Statistics, 2020

Graf 11 Spotřeba biopotravin v EU 2018 (mil. EUR)



Zdroj: zpracováno dle FiBL Statistics, 2020

4.3 Dotazníkové šetření

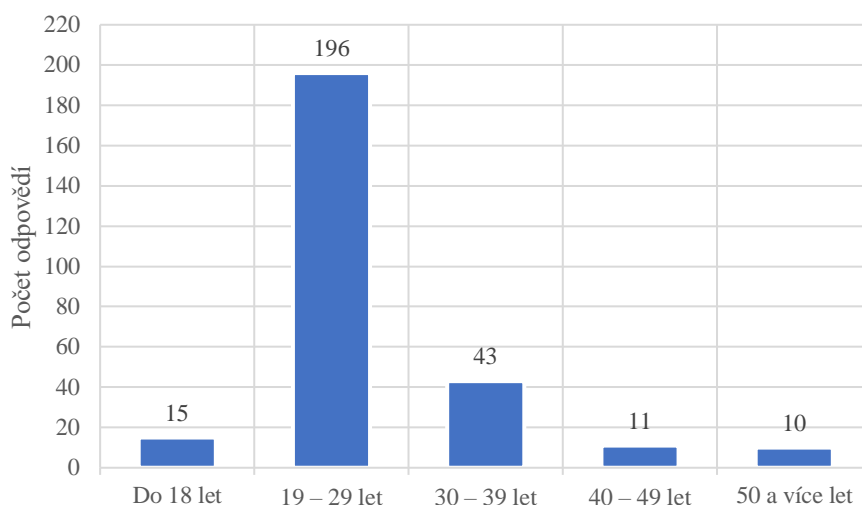
Další částí diplomové práce je dotazníkové šetření týkající se spotřeby biopotravin v České republice. Dotazník byl sestaven pomocí Google Forms a získávání respondentů proběhlo formou sněhové koule, kdy byl dotazník šířen na sociální síti Facebook, e-mailu a podobných komunikačních kanálech. Dotazník se skládal z 19 otázek a byl rozdělen do tří částí. První část se týkala informovanosti respondentů o biopotravinách, zda biopotraviny nakupují či nikoliv, další část byla určena těm, kteří biopotraviny kupují. Poslední část byla identifikační, u těchto otázek se zjišťovalo pohlaví, věk apod. Celkem na dotazník odpovědělo 275 respondentů a byl přístupný od 1. ledna 2021 do 1. února 2021. Kompletní dotazník je k nahlédnutí v příloze (Příloha 29).

4.3.1 Charakteristika respondentů

Z celkového počtu 275 dotázaných odpovědělo na dotazník 202 žen (73,5 %) a 73 mužů (26,5 %). Vyšší podíl žen lze vysvětlit tím, že jsou více ochotny dotazníky vyplnit. Graf (Graf 12) popisuje věkové rozložení respondentů. Věková struktura respondentů byla rozdělena do pěti kategorií. Respondentů ve věku do 18 let odpovědělo 15 (5,5 %).

Nejpočetnější skupinou byli respondenti od 19 do 29 let a na dotazník odpovědělo 196 (71,3 %). Mladí lidé se více zúčastní dotazníkových šetření, hlavně pokud se jedná o elektronickou formu. Následovala skupina 30–39 let tvořena 43 respondenty (15,6 %). Dále ve věku 40–49 let bylo 11 respondentů (4 %) a poslední, s nejméně odpověďmi, byla skupina 50 a více let tvořena 10 respondenty (3,6 %).

Graf 12 Věková struktura respondentů



Zdroj: vlastní zpracování

Další sledovaný údaj zkoumal nejvyšší dosažené vzdělání. Nejpočetnější skupinu tvořili respondenti s vysokoškolským vzděláním. Přesně se jich zúčastnilo 137 (50 %). Další početnou skupinou byli respondenti se středoškolským vzděláním s maturitou, a těch na dotazník odpovědělo 104 (38 %). Respondentů se základním vzděláním bylo 18 (6,5 %), se středoškolským vzděláním bez maturity 9 (3 %) a nejméně byla zastoupena skupina s vyšším odborným vzděláním a to 7 respondenty (2,54 %).

Dále byli respondenti rozděleni dle ekonomického statusu. Nejpočetnější skupinu tvořili studenti, kterých bylo 131 (48 %). Dále následovali zaměstnaní, což představovalo 117 odpovědí (42,5 %), skupina OSVČ měla 15 odpovědí (5,5 %). Mezi respondenty byla zastoupena skupina na mateřské dovolené a bylo zaznamenáno 9 odpovědí (3,3 %) a poslední skupinou byly nezaměstnaní se 3 odpověďmi (1 %).

Součástí identifikačních otázek byla položena otázka týkající se odhadnutí čistého měsíčního příjmu. Otázka byla rozdělena do 6 kategorií. První odpovědí byl příjem do 10.000 Kč. Tuto odpověď zvolilo 67 respondentů, což představovalo 24,4 % a to zejména proto, jak již bylo zmíněno, velká část respondentů je tvořena studenty, kteří mají příjem většinou z brigád. Na interval od 10.001–20.000 Kč odpovědělo nejvíce respondentů, celkem 71 (25,8 %). 63 odpovědí měl interval 20.001–30.000 Kč a tvořil 22,9 %. Dále pak rozmezí 30.001–40.000 Kč s 29 odpověďmi (10,5 %) a nad 40.000 Kč odpovědělo nejméně respondentů a to 15 (5,5 %). Pokud nechtěli respondenti odpovídat na tuto otázku, byla vytvořena odpověď „Nechci odpovídat“, tuto možnost zvolilo 30 respondentů (10,9 %).

Poslední otázka zjišťovala, v jakém kraji respondenti žijí. Nejvíce respondentů je z hlavního města Prahy a to 121 (44 %), další kraj s největším počtem zastoupení je Středočeský s 28 odpověďmi (10 %). Dále Ústecký kraj 27 (9,8 %), Jihomoravský kraj 22 (8 %), Moravskoslezský kraj 15 (5,5 %), Plzeňský kraj 13 (4,7 %), Jihočeský kraj 9 (3,3 %), Kraj Vysočina 7 (2,5 %), Olomoucký kraj 7 (2,5 %), Pardubický kraj 6 (2,2 %), Zlínský kraj 6 (2,2 %), Karlovarský kraj 5 (1,8 %), Liberecký kraj 5 (1,8 %) a nejméně odpovědí bylo z Královéhradeckého kraje 4 (1,5 %).

4.3.2 Výsledky dotazníkového šetření

Zdravý životní styl

První otázka se dotazovala respondentů, zda se zajímají o zdravý životní styl. Většina respondentů se o zdravý životní styl zajímá (78,2 %). Těch, kteří odpověděli záporně bylo pouze 60 (21,8 %). Z dotázaných nejvíce kladně odpověděly ženy. Lze to vysvětlit tím, že většina žen chce vypadat co nejlépe. Zdravou a vyváženou stravou mohou docílit svého ideálu, a tak se více o stravě a pohybu vzdělávají a hledají si různé informace.

Původ a složení potravin

Z dotázaných se o původ a složení potravin zajímá 222 respondentů (80,7 %) zbylých 53 (19,3 %) se nezajímá. Důvodem většinového podílu může být to, že spotřebitelé se více zajímají o obsažených alergenech v potravinách, škodlivých přidaných látkách, energetické hodnotě potravin, podílu makroživin – tuky, sacharidy, jednoduché cukry a bílkoviny apod. Dle nařízení (EU) č. 1169/2011, o poskytování informací o potravinách spotřebitelům, musí

vždy výrobce uvést složení výrobku. Dalším důvodem může být i to, že respondenti vyhledávají spíše lokální potraviny, jelikož mají k nim větší důvěru a snaží se podpořit místní pěstitele a českou ekonomiku.

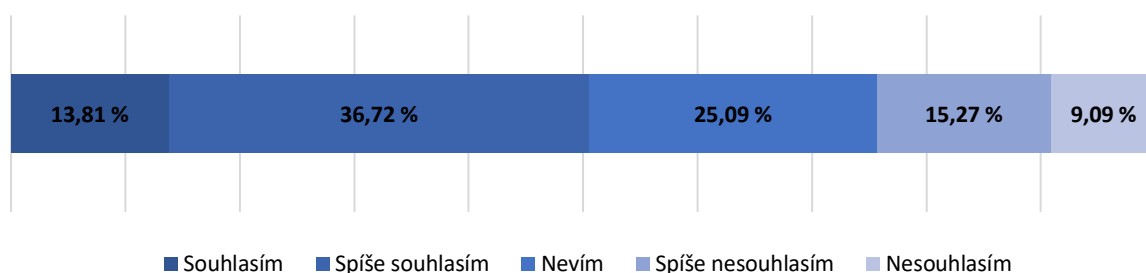
Povědomí o biopotravinách

Další otázka zkoumala, zda se respondenti setkali s pojmem biopotravina. Dle výsledků mají povědomí o biopotravinách téměř všichni (97,8 %). Pouze 6 respondentů z dotázaných povědomí nemá. S biopotravinami se lze setkat skoro v každém obchodě, je tedy zcela pravděpodobné, že si jich spotřebitel při nákupu všimne. Navíc některé obchodní řetězce rozšiřují svůj sortiment biopotravin a zakládají privátní značky.

Srovnání biopotravin s běžnými

Otázka č. 4 zjišťovala, zda respondenti souhlasí s tím, že biopotraviny jsou zdravější než běžné potraviny. Pomocí Liketrovi stupnice respondenti vyjádřili míru souhlasu či nesouhlasu. V grafu (Graf 13) jsou zobrazené výsledky odpovědí. Dle uvedených výsledků je zřejmé, že většina dotázaných považuje biopotraviny za zdravější. 25,09 % má neutrální přístup a ostatní s názorem nesouhlasí. Stále jsou i tací spotřebitelé, kteří nedůvěřují biopotravinám. Je proto důležité více informovat spotřebitele o výhodách a prospěšnosti biopotravin.

Graf 13 Stupnice míry souhlasu

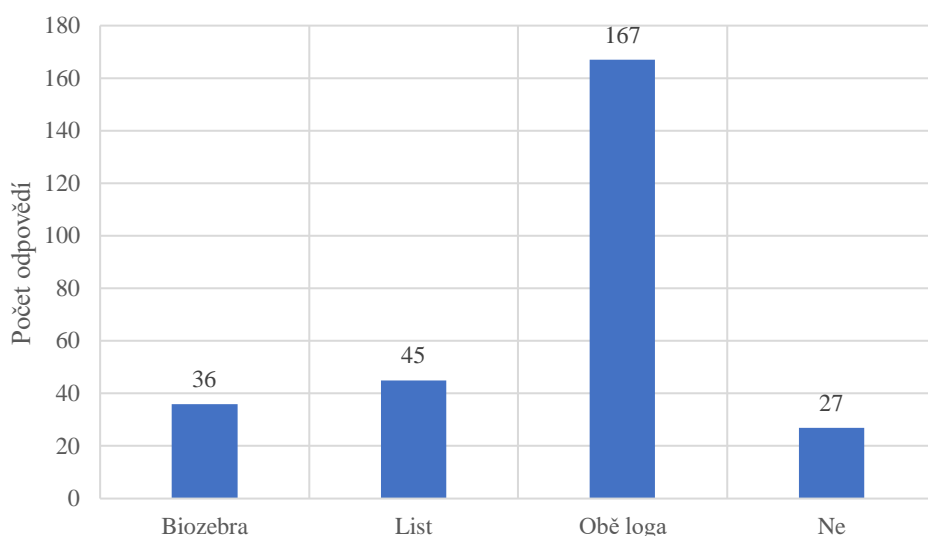


Zdroj: vlastní zpracování

Značení biopotravin

Následující otázka č. 5 se týkala znalosti grafického značení biopotravin, a to Biozebra a Evropského listu. V následujícím grafu (Graf 14) jsou vyobrazené odpovědi. Dle výsledků je zřejmé, že většina respondentů (60,72 %) zná obě loga. 13,09 % zná pouze znak Biozebra a 16,36 % pouze znak Evropského listu. Jen 9,81 % uvedlo, že ani jeden z uvedených znaků neznají. Většinou takto odpověděli respondenti staršího věku.

Graf 14 Grafické značení biopotravin

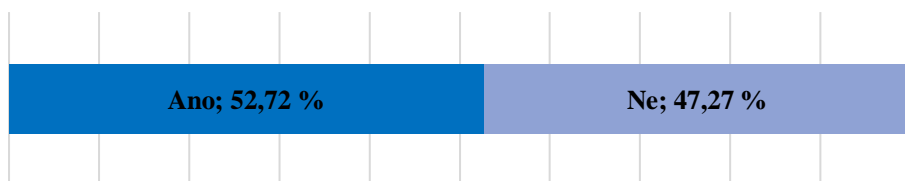


Zdroj: vlastní zpracování

Nákup biopotravin

Otázka týkající se nákupu biopotravin byla filtrační. Respondenti, kteří uvedli, že biopotraviny nenakupují, byli následně přesměrováni k identifikačním otázkám. Dle získaných výsledků lze konstatovat, že z celkového počtu dotázaných (52,7 %) biopotraviny nakupuje (Graf 15). Převážnou část tvořily ženy (79,3 %). Lze to vysvětlit tím, že ženy ve většině domácností zajišťují nákup potravin. 80 % dotázaných matek na mateřské dovolené uvedlo, že biopotraviny nakupují. Je to dáno tím, že upřednostňují kvalitní produkty pro své děti. Bylo také zjištěno, že téměř polovina dotázaných studentů biopotraviny nenakupuje. Důvodem může být vyšší cena těchto produktů, kdy studenti raději volí levnější variantu.

Graf 15 Nákup biopotravin (%)

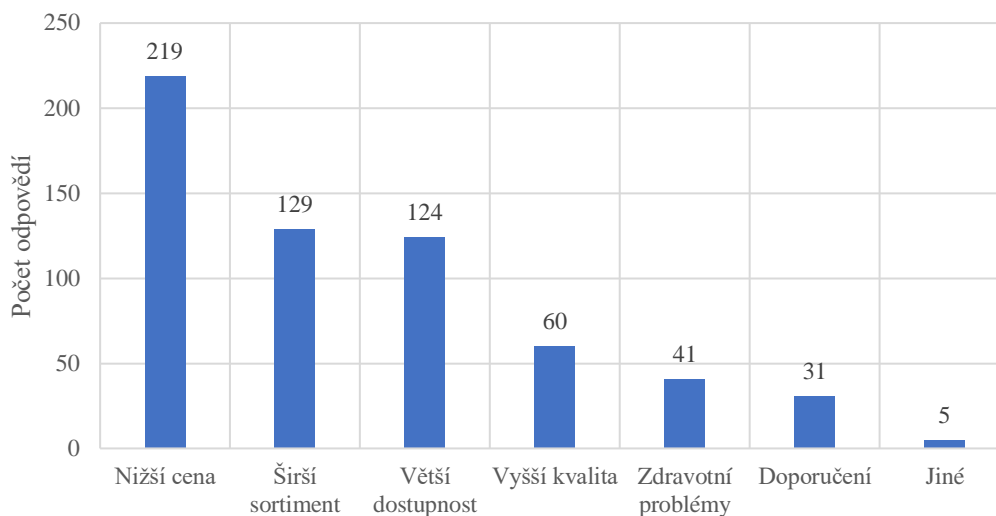


Zdroj: vlastní zpracování

Důvody zvýšení zájmu o biopotravinu

Otázka byla rozdělena do sedmi kategorií, kde respondent měl možnost zvolit více odpovědí. V grafu (Graf 16) jsou vyobrazené četnosti zvolených odpovědí. Jako hlavní důvod bránící koupi biopotravin nejvíce respondenti uvedli vyšší cenu (219). Tento výsledek byl očekávaný, jelikož ceny biopotravin jsou výrazně vyšší, než běžné konvenční potraviny. Jak již bylo zmíněno, tak velkou část dotázaných tvoří studenti, kteří by si biopotravinu rádi koupili, ale omezuje je cena. Dále by respondenti uvítali širší sortiment (129) a větší dostupnost (124). Většinou takto odpovídali respondenti, kteří nebydlí v hlavním městě Praha. V malých městech nebývá k dispozici tolik možností nákupu biopotravin. Jediná možnost nákupu je ve velkých supermarketech, kde není tak široký sortiment, jako je například u specializovaných prodejen, ačkoliv se supermarketové snaží rozšiřovat své portfolio výrobků. Dalším uvedeným faktorem je vyšší kvalita, kterou zvolilo 60 respondentů. Stále mnoho spotřebitelů biopotravinám nedůvěřuje a nejsou seznámeni s tím, jak jsou biopotravinu vyráběny. Například, že je při rostlinné výrobě nejsou použity chemické postřiky a při chovu zvířat nejsou použity antibiotika a růstové hormony. Dále uvedli respondenti, že by biopotravinu kupovali z důvodu zdravotních problémů (41) a na základě doporučení (31).

Graf 16 Důvody zvýšení zájmu o biopotraviny



Zdroj: vlastní zpracování

Frekvence nákupu biopotravin

Další otázka se dotazovala respondentů, jak často biopotraviny nakupují. Nejvíce respondenti uvedli, že nakupují biopotraviny několikrát týdně (46,2 %). Nákup biopotravin může být spojen s běžným nákupem potravin, který se uskutečňuje několikrát do týdne. 39,31 % dotázaných uvedlo, že nakupují biopotraviny několikrát měsíčně. Tito respondenti zřejmě nakupují biopotraviny jako zpestření jídelníčku. Zbytek respondentů nakupuje biopotraviny několikrát za rok, neboli výjimečně. Biopotraviny nejsou součástí každodenního jídelníčku v českých domácnostech. Biopotraviny nakupují například při nějaké výhodné akci, kdy mohou být i levnější, než běžné.

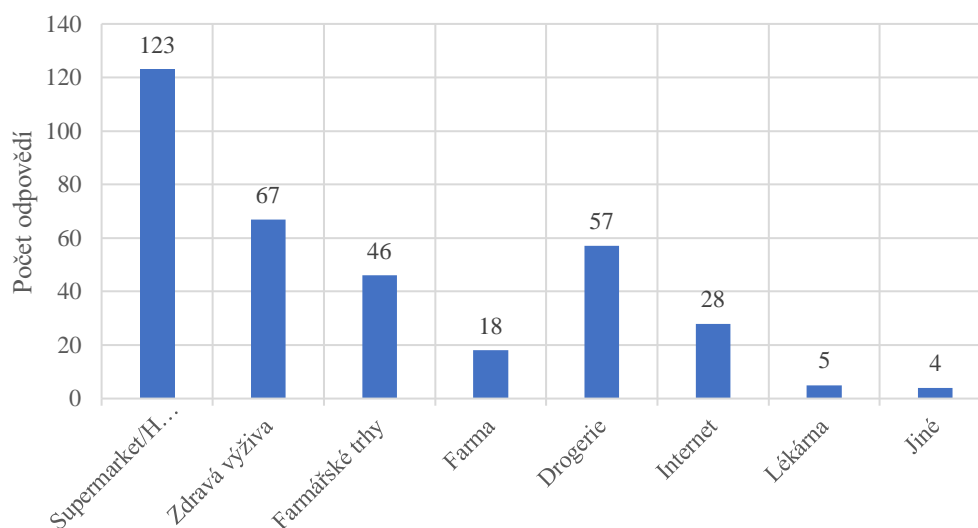
Přibližná měsíční útrata za biopotraviny

Další otázka se týkala přibližné měsíční útraty za biopotraviny. Nejvíce respondentů přibližně utratí do 500 Kč měsíčně (65,5 %). S porovnáním s běžným měsíčním nákupem je tato částka výrazně nízká. Jedná se o pár produktů, kdy jsou biopotraviny pouhým zpestřením nákupů. Od 501 do 1000 Kč utratí přibližně 21,4 % respondentů a 1001 Kč a více 13,1 % dotázaných. Vyšší částku zřejmě utratí spotřebitelé, kteří biopotraviny nakupují častěji a tvoří velkou část nákupního košíku. Z výsledků je zřejmé, že většina spotřebitelů utrácí za biopotraviny stále nízké částky.

Místo nákupu biopotravin

Otázka byla v polouzavřené formě, kdy si respondent mohl zvolit více možností. V grafu (Graf 17) jsou vyobrazeny četnosti místa nákupu biopotravin. Nejčastějším místem bylo dle očekávání nákup v supermarketech či hypermarketech (123). Důvodem může být snadná dostupnost, spojení běžného nákupu s nákupem biopotravin a koupě více produktů na jednom místě. Tím si ušetří čas vyhledáváním dalších produktů z jiných zdrojů. Dalším častým místem nákupu biopotravin jsou specializované obchody se zdravou výživou (67). Tyto prodejny mají širší sortiment, spotřebitelé si tak mohou koupit produkty, které v supermarketech neseženou a mohou se poradit s prodejcem. Tím získají další užitečné informace. Nevýhodou je vyšší cena biopotravin v těchto prodejnách. Spotřebitelé nakupující biopotravinu na farmářských trzích (46) jsou většinou z hlavního města Prahy. Praha nabízí velké množství farmářských trhů, například na Náplavce či na Kulaťáku. Další uvedená místa nákupu biopotravin jsou v drogeriích (57) a významným odbytíštěm je aktuálně nákup přes internet (28), který realizují respondenti mladšího věku. Odpověď na farmě přímo od zemědělce volilo pouze 18 respondentů. Většinou tak nakupují spotřebitelé, kteří žijí na vesnicích. Příčinou nízkého zastoupení může být to, že farmy nejsou všem dostupné. Dále pak nejméně spotřebitelů zvolilo možnost nákupu v lékárnách (5).

Graf 17 Místo nákupu biopotravin

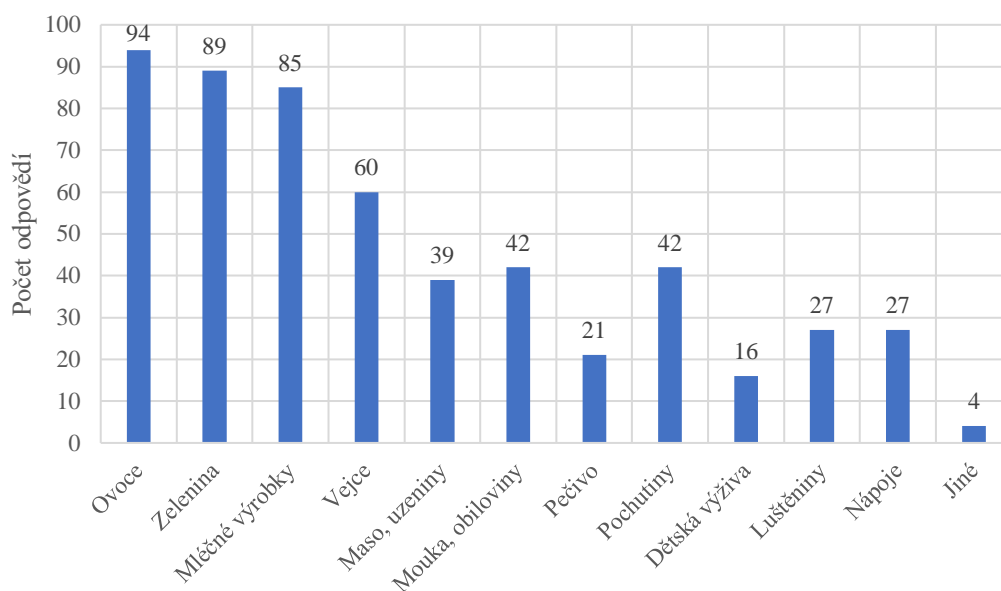


Zdroj: vlastní zpracování

Druhy biopotravin

Forma této otázky byla opět v polouzavřené formě. V grafu (Graf 18) jsou zobrazeny četnosti nákupu jednotlivých druhů biopotravin. Dle výsledků volili respondenti nejčastěji nákup ovoce (94) a zeleniny (89). Tyto potraviny obsahují více vitamínu C a A, a je v nich obsaženo výrazně méně pesticidů než u běžného ovoce a zeleniny. Další nejvíce kupovanou kategorií jsou mléčné výrobky, kterou zvolilo 85 respondentů. Může to být tím, že jsou snadno dostupné a zahrnují velkou škálu výrobků – jogurty, sýry, mléko apod. Dále cena bio mléčných výrobků není tak výrazně vyšší. Například cena bio mléka značky Olma je o 5 Kč dražší, než konvenční mléko stejné značky. Vejce zvolilo 60 respondentů. Důvodem může být to, že nechtějí podporovat klecové a halové chovy slepic. Dalším důvodem může být to, že chuť bio vajec je výrazně lepší, než u konvenčních. Maso a uzeniny zvolilo 39 respondentů, mouku a obiloviny 42, pečivo 21, pochutiny 42, dětskou výživu 16, luštěniny 27 a nápoje 27. Do vlastní odpovědi respondenti například uvedli: tofu, pomazánky, kaše a sirupy.

Graf 18 Druhy biopotravin

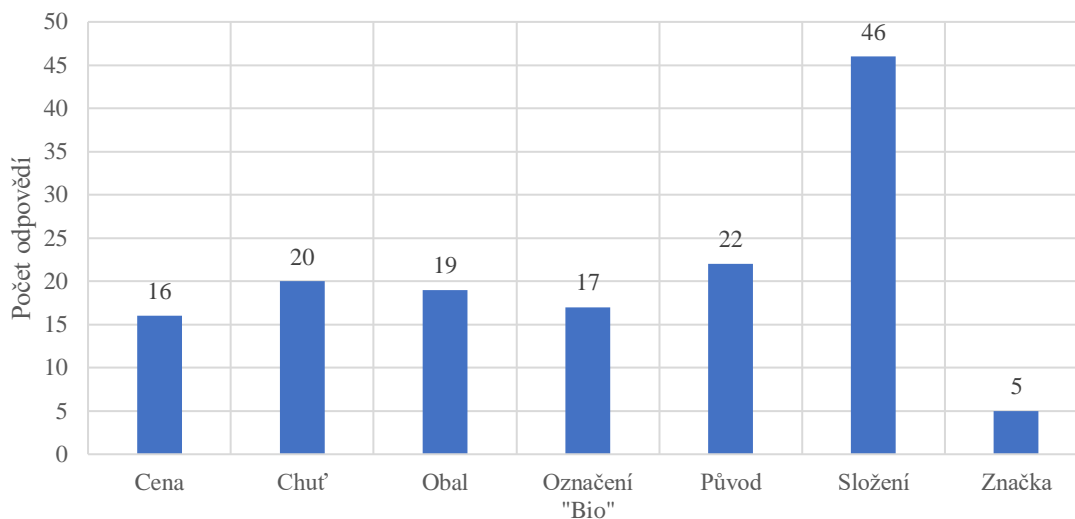


Zdroj: vlastní zpracování

Hlavní faktor nákupu biopotravin

Další otázka se dotazovala respondentů, co je nejvíce zaujme na bioproduktu. V grafu (Graf 19) jsou zobrazeny četnosti jednotlivých odpovědí. Nejvíce respondentů uvedlo, že je zaujme složení (31,72 %). Spotřebitelé, kteří nakupují biopotraviny, jsou tak informováni o výhodách bioproduktů. Jsou si vědomi, že jsou zdraví prospěšné a obsahují daleko více významných látek, než běžné potraviny. Dalším uvedeným faktorem je původ biopotravin, kterou zvolilo 15,17 %. Někteří spotřebitelé chtějí podpořit lokální farmáře, tudíž jako hlavní důvod uvedli původ. Celkem 13,79 % respondentů uvedlo, že je na biopotravinách nejvíce zaujme chuť a 13,1 % obal. Některé značky se snaží nalákat spotřebitele atraktivním obalem, spotřebitel si těchto výrobků pak snadněji všimne. Označení „BIO“ zaujme 11,72 % respondentů, lze to vysvětlit tím, že jsou respondenti přesvědčeni, že se jedná o zdravý a kvalitní výrobek, který je vyroben šetrným způsobem. Zajímavým zjištěním bylo, že 11,03 % respondentů nejvíce zaujme na bioproduktu cena. Pouhých 3,44 % respondentů uvedlo, že je zaujme značka. Nejspíše jsou někteří spotřebitelé zvyklí nakupovat výrobky od určité značky.

Graf 19 Hlavní faktor nákupu biopotravin

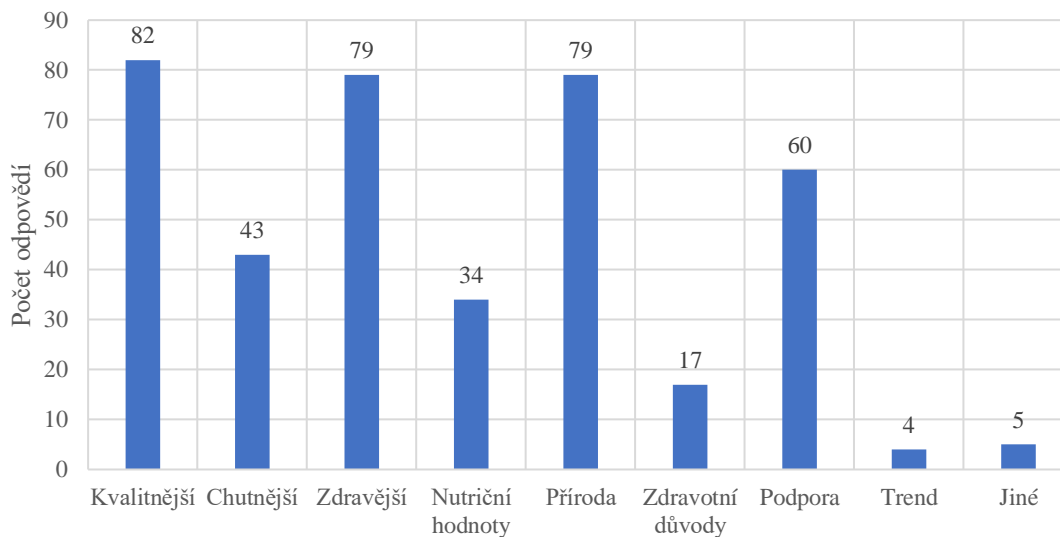


Zdroj: vlastní zpracování

Důvody nákupu biopotravin

Další otázka zjišťovala, z jakého důvodu respondenti nakupují biopotraviny (Graf 20). Forma otázky byla polouzavřená, respondenti tak mohli volit více odpovědí. Celkem 82 respondentů uvedlo jako důvod, že jsou kvalitnější a 79 zdravější. Z důvodu, že jsou biopotraviny šetrnější k přírodě nakupuje 79 respondentů. Je to pozitivní zjištění, že jsou tací spotřebitelé, kteří hledí na životní prostředí a uvědomují si, že produkce konvenčních potravin má nepříznivý vliv na krajinu. Celkem 60 respondentů uvedlo, že důvodem nákupu biopotravin je podpora ekologického zemědělce. Další uvedený důvod nákupu je ten, že jsou biopotraviny chutnější. Tuto odpověď zvolilo 43 respondentů. Ovoce a zelenina mají výraznější chuť, jelikož není urychlován jejich růst a neobsahují tolik vody. Kvůli zdravotním důvodům nakupuje biopotraviny 17 respondentů a pouze 4 respondenti uvedli, že důvodem nákupu je současný trend. Mezi další důvody, které respondenti uvedli patří: akční nabídka, zpestření jídelníčku a vzhled.

Graf 20 Důvody nákupu biopotravin



Zdroj: vlastní zpracování

4.3.3 Analýza závislosti kvalitativních znaků

V další části byla zkoumaná závislost mezi vybranými znaky z dotazníkového šetření. Bylo stanoveno sedm hypotéz, které byly testovány pomocí chí-kvadrát testu na hladině významnosti $\alpha=0,05$. Pokud byla prokázána závislost, následně byla změřena síla této závislosti. Pro vybrané vztahy bylo použito znaménkové schéma a korespondenční analýza.

Pohlaví a zájem o zdravý životní styl

Většina žen se zajímá o zdravý životní styl, hlavně pokud se jedná o mladé ženy. Většina ho dodrhuje, nebo se o to alespoň snaží. Byla proto zkoumána statisticky významná závislost mezi pohlavím a zdravým životním stylem (Tabulka 14).

H₀: Pohlaví neovlivňuje zájem o zdravý životní styl.

Tabulka 13 Vztah mezi pohlavím a zdravým životním stylem

Pohlaví	Zdravý životní styl		Celkem
	Ano	Ne	
Muž	46	27	73
Žena	169	33	202
Celkem	215	60	275

Zdroj: vlastní zpracování

Porovnání p-hodnoty=0,000251 s hladinou významnosti $\alpha=0,05$, lze konstatovat, že dochází k zamítnutí nulové hypotézy *H₀* ve prospěch alternativní hypotézy. Mezi pohlavím a zájmem o zdravý životní styl je prokázána významná závislost. Dle Cramerova koeficientu kontingence, který je roven 0,221 a Pearsonova koeficientu 0,216, lze vyhodnotit, že síla závislosti je v tomto případě slabá. Je tedy prokázáno, že ženy se více zajímají o zdravý životní styl, zatímco muži zájem neprojevují.

Zájem o zdravý životní styl a názor, že jsou biopotraviny zdravější

Byla testována souvislost mezi zájmem o zdravý životní styl a názorem, že jsou biopotraviny zdravější (Tabulka 15). Lze předpokládat, že respondenti, kteří se zajímají o zdravý životní styl, tak souhlasí s tím, že biopotraviny jsou zdravější než běžné a naopak. ***H0***: Zájem o zdravý životní styl neovlivňuje názor, že biopotraviny jsou zdravější než běžné.

Tabulka 14 Vztah mezi zájmem o zdravý životní styl a názorem, že biopotraviny jsou zdravější

Zdravý životní styl	Souhlas s názorem					Celkem
	1	2	3	4	5	
Ano	34	77	56	35	13	215
Ne	4	24	13	7	12	60
Celkem	38	101	69	42	25	275

Zdroj: vlastní zpracování

P-hodnota je rovna 0,006913 a porovnání s hladinou významnosti $\alpha=0,05$ je zřejmé, že lze zamítnout nulovou hypotézu *H0*. Mezi zájmem o zdravý životní styl a názorem, zda biopotraviny jsou zdravější je prokázána závislost. Cramerův koeficient kontingence je 0,227 a Pearsonův koeficient kontingence je roven 0,221, je tedy zřejmé, že mezi znaky je slabá závislost. Fakt, že jsou biopotraviny zdravější vnímá velká část respondentů.

Zájem o původ a složení a znalost značení

Spotřebitelé, kteří se zajímají o původ a složení, zkoumají obaly výrobků a čtou si na zadní straně složení. Dívají se, odkud výrobek pochází a zda se jedná o český produkt. Proto byla zkoumaná závislost mezi zájmem o původ a složení potravin a znalostí značení biopotravin (Tabulka 16). Předpokládá se, že spotřebitelé, kteří se dívají na složení, tak budou znát loga biopotravin uvedených na obale.

H0: Zájem o původ a složení potravin nesouvisí se znalostí značení na biopotravinách.

Tabulka 15 Vztah mezi zájmem o původ a složení a znalostí značení

Původ a složení	Logo na biopotravinách				Celkem
	Biozebra	List	Obě loga	Ne	
Ano	32	35	143	12	222
Ne	4	10	24	15	53
Celkem	36	45	167	27	275

Zdroj: vlastní zpracování

Dle provedené analýzy je p-hodnota rovna 0,000005. S porovnáním s hladinou významnosti $\alpha=0,05$ lze konstatovat, že z 95 % pravděpodobnosti je prokazatelná závislost mezi znaky. Pokud se tedy spotřebitel zajímá o původ a složení, tak s velkou pravděpodobností zná alespoň jedno logo uvedené na biopotravinách. Cramerův koeficient kontingence je 0,315 a Pearsonův koeficient kontingence je 0,3. Je prokázána nízká až střední síla závislosti. Korespondenční analýza (Graf 21) potvrdila, že spotřebitelé se zájmem o původ a složení potravin znají značení biopotravin.

Graf 21 Korespondenční mapa – Zájem o původ a složení a znalost značení



Zdroj: vlastní zpracování

Pohlaví a nákup biopotravin

Jak již bylo zmíněno, tak ženy se zajímají o zdravý životní styl a většinou zajišťují nákup potravin. Proto byla sestavena hypotéza, zda pohlaví ovlivňuje nákup biopotravin (Tabulka 17).

H₀: Pohlaví neovlivňuje nákup biopotravin.

Tabulka 16 Vztah mezi pohlavím a nákupem biopotravin

Pohlaví	Nákup biopotravin		Celkem
	Ano	Ne	
Muž	30	43	73
Žena	115	87	202
Celkem	145	130	275

Zdroj: vlastní zpracování

P-hodnota je rovna 0,0202 a s porovnáním s hladinou významnosti $\alpha=0,05$ se zamítá nulová hypotéza *H₀*. Z 95 % je prokázáno, že pohlaví ovlivňuje nákup biopotravin. Cramerův koeficient kontingence je roven 0,139 a Pearsonův koeficient kontingence 0,139. Síla závislosti je nízká.

Nákup biopotravin a názor, že jsou biopotraviny zdravější

Předpokládá se, že spotřebitelé, kteří nakupují biopotraviny, jsou informováni o jejich výhodách. Vědí, že biopotraviny obsahují více vitamínů, minerálů a neobsahují škodlivé látky. Na základě této domněnky byla sestavena hypotéza, zda nákup biopotravin souvisí s názorem, že jsou biopotraviny zdravější než konvenční (Tabulka 18).

H₀: Nákup biopotravin nesouvisí s názorem, že biopotraviny jsou zdravější.

Tabulka 17 Vztah mezi nákupem biopotravin a názorem, že jsou zdravější

Nákup biopotravin	Souhlas s názorem					Celkem
	1	2	3	4	5	
Ano	33+++	64	30	12 -	6	145
Ne	5- - -	37	39	30+	19	130
Celkem	38	101	69	42	25	275

Zdroj: vlastní zpracování

P-hodnota je rovna 0,000001, tudíž lze zamítnout nulovou hypotézu H_0 . Z 95 % lze konstatovat, že nákup biopotravin souvisí s názorem, že biopotraviny jsou zdravější než běžné. Cramerův koeficient kontingence je 0,3945 a Pearsonův koeficient kontingence je 0,367, jedná se o slabou až střední sílu závislosti. Bylo také sestaveno znaménkové schéma, které určí, jaká hodnota nejvíce ovlivňuje závislost. Nejvíce ovlivňuje závislost buňka s hodnotou 33, kdy se jedná o kombinaci respondentů, kteří nakupují biopotraviny a souhlasí s názorem, že biopotraviny jsou zdravější než běžné. Z korespondenční mapy (Graf 22) je viditelné, že respondenti, kteří nakupují biopotraviny vědí, že jsou biopotraviny zdravější. Naopak jsou respondenti, kteří biopotravinám nevěří a myslí si, že jsou stejné kvality jako konvenční, proto je nekupují.

Graf 22 Korespondenční mapa – Nákup biopotravin a názor, že jsou biopotraviny zdravější



Zdroj: vlastní zpracování

Frekvence nákupu a měsíční útrata za biopotraviny

Byla testována souvislost mezi frekvencí nákupu a přibližné měsíční útraty za biopotraviny (Tabulka 19). Předpokládá se, že spotřebitelé, kteří nakupují biopotraviny několikrát týdně, měsíčně utratí daleko více, než spotřebitelé, kteří nakoupí biopotraviny několikrát za rok, jako zpestření jídelníčku.

H_0 : Frekvence nakupování neovlivňuje měsíční útratu za biopotravin.

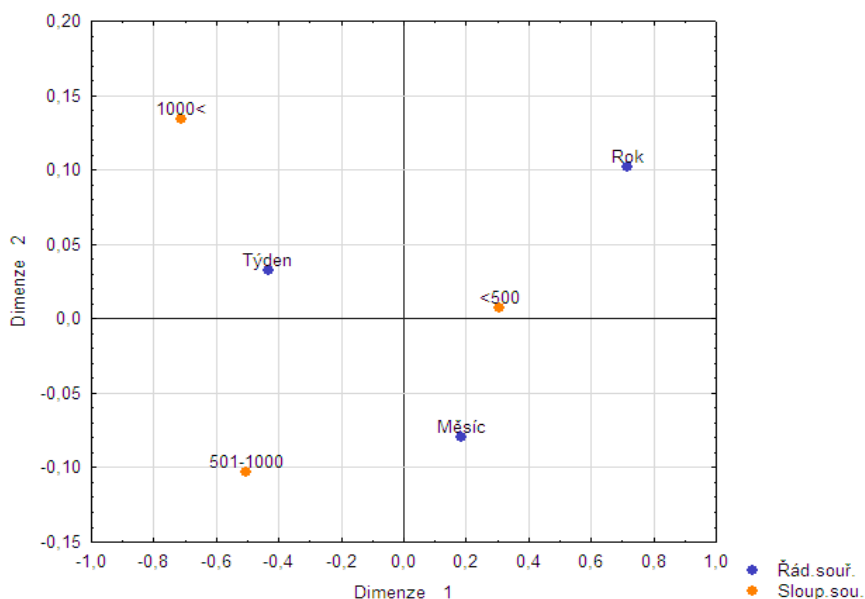
Tabulka 18 Vztah mezi frekvencí nákupu a měsíční útratou

Frekvence	Měsíční útrata			Celkem
	Do 500 Kč	501–1000 Kč	1001 Kč a více	
Týden	29 - - -	20	15+	64
Měsíc	42	11	4	57
Rok	24++	0	0	24
Celkem	95	31	19	145

Zdroj: vlastní zpracování

Porovnáním p-hodnoty 0,00002 s hladinou významnosti $\alpha=0,05$ lze zamítnout nulovou hypotézu H_0 ve prospěch alternativní hypotézy. Z 95 % pravděpodobností lze konstatovat, že frekvence nákupu biopotravin ovlivňuje přibližnou měsíční útratu. Cramerův koeficient kontingence je roven 0,305 a Pearsonův koeficient kontingence je 0,397, jedná se tedy o slabší až střední sílu závislosti. Pro tento vztah bylo sestavené znaménkové schéma, které určí, jaká kombinace znaků nejvíce ovlivňuje závislost. Sílu závislosti určuje nejvyšší počet znamének. Nejvíce ovlivňuje závislost kombinace, kdy 29 respondentů nakupuje biopotravinu několikrát týdně a utratí přibližně do 500 Kč. Dále pak vztah, kdy 24 respondentů nakoupí biopotravinu několikrát ročně a utratí za ně do 500 Kč měsíčně. Při pohledu na korespondenční mapu (Graf 23) je patrné, že respondenti za biopotravinu tolik neutrací. Většinou to bývá do 500 Kč měsíčně. Najdou se i tací spotřebitelé, kteří při nákupu biopotravin několikrát za týden utratí více než 1000 Kč. Naopak spotřebitelé, kteří nakupují biopotravinu příležitostně za ně utratí maximálně 500 Kč za měsíc.

Graf 23 Korespondenční mapa – Frekvence nákupu a měsíční útrata za biopotravinu



Zdroj: vlastní zpracování

Čistý měsíční příjem a frekvence nákupu biopotravin

Lze předpokládat, že spotřebitelé, kteří mají více peněz, nakupují biopotravinu častěji. Většinou si tito spotřebitelé za kvalitu připlatí. Do toho mohou být právě zahrnuti i biopotravinu. Byla proto testována souvislost, zda čistý měsíční příjem ovlivňuje frekvenci nákupu biopotravin (Tabulka 20).

H₀: Čistý měsíční příjem neovlivňuje frekvenci nakupování

Tabulka 19 Vztah mezi čistým měsíčním příjmem a frekvencí nákupu

Čistý měsíční příjem	Frekvence			Celkem
	Týden	Měsíc	Rok	
Do 10.000 Kč	15	12	7	34
10.001–20.000 Kč	17	15	7	39
20.001–30.000 Kč	12	15	5	32
Nad 30.000 Kč	11	9	3	23
Nechci odpovídat	9	6	2	17
Celkem	64	57	24	145

Zdroj: vlastní zpracování

Aby mohl být proveden test, musely se sloučit odpovědi 30.001–40.000 Kč a Nad 40.000 Kč, jelikož nebyla splněna podmínka, že nad 20 % teoretických hodnot nesmí být menší 5. P-hodnota pro tento vztah vyšla 0,975 a s porovnáním na hladině významnosti $\alpha=0,05$ je přijata nulová hypotéza H_0 . Výše čistého měsíčního příjmu nemá vliv na frekvenci nákupu. Lze tedy potvrdit, že spotřebitelé s vyšším příjmem nechodí nakupovat biopotraviny častěji, než lidé s příjmem nižším.

Výsledky hypotéz z dotazníkového šetření jsou shrnuty v tabulce (Tabulka 21). Z výsledků jednotlivých testů je patrné, že pohlaví ovlivňuje dvě skutečnosti, a to zdravý životní styl a nákup biopotravin. Ženy zpravidla preferují zdravé a kvalitní potraviny, více jak muži. Je to dáno tím, že internetové stránky nebo magazíny pro ženy píší o zdravém životním stylu, vyvážené stravě, cvičení apod., takže jsou i více v této oblasti informované. Byla také prokázána závislost mezi zájmem o zdravý životní styl a názorem, že biopotraviny jsou zdravější. Tato závislost byla očekávaná, jelikož ti, kteří se zajímají o zdravý životní styl, ví, že biopotraviny jsou prospěšné pro naše zdraví a mají mnoho benefitů. Obdobně je na tom závislost mezi nákupem biopotravin a názorem, že biopotraviny jsou zdravější. Další prokázaná závislost byla mezi zájmem o původ a složení potravin a znalostí značení biopotravin. Tato závislost byla vyhodnocena jako slabá až střední. Je patrné, že spotřebitelé, zajímající se o složení, znají alespoň jedno značení. Prokázaná souvislost byla také mezi frekvencí nákupu a měsíční útratou biopotravin. Tato závislost byla také slabá až střední. Vztah, u kterého nebyla prokázaná závislost je mezi čistým měsíčním příjmem a frekvencí nákupu biopotravin. Výše měsíčního příjmu neovlivňuje častější nákup biopotravin. Záleží v tomto ohledu na jiných faktorech.

Tabulka 20 Souhrnné výsledky

Vztah	P-hodnota	χ^2	Síla závislosti
Pohlaví a zájem o zdravý životní styl	0,000251	13,4043	V=0,221 C=0,216
Zájem o zdravý životní styl a názor, že jsou biopotraviny zdravější	0,006913	14,1229	V=0,227 C=0,221
Zájem o původ a složení a znalost značení	0,000005	27,2173	V=0,315 C=0,3
Pohlaví a nákup biopotravin	0,0202	5,39312	V=0,140 C=0,139
Nákup biopotravin a názor, že jsou biopotraviny zdravější	0,000001	42,8068	V=0,395 C=0,367
Frekvence nákupu a měsíční útrata za biopotraviny	0,00002	27,0589	V=0,305 C=0,397
Čistý měsíční příjem a frekvence nákupu biopotravin	0,975	2,178	–

Zdroj: vlastní zpracování

5 Návrhy a doporučení

Ze zjištěných výsledků provedených analýz vyplývá, že produkce a spotřeba biopotravin jde správným směrem. Ačkoliv si Česká republika nevede stejným způsobem jako západní Evropa, zajisté se k tomu přibližuje. I přes zvyšující se spotřebu biopotravin, kdy jsou lidé více ochotni za biopotraviny utrácet, než tomu bylo dříve, stále většina spotřebitelů preferuje konvenční potraviny, které jsou levnější a dostupnější. A proto je nezbytné, aby byli lidé více o těchto výrobcích informováni. Je tedy nutné českého spotřebitele zaujmout a přesvědčit jej o kvalitě biopotravin.

Česká republika se snaží rozvíjet produkci a spotřebu biopotravin. Vytváří strategické programy, které určují směr dalšího vývoje. Pro růst produkce je důležité se hlavně zaměřit na dotační politiku, jelikož má největší vliv na rozvoj ekologického zemědělství. Čeští farmáři jsou zcela závislí na dotacích. Při nedostatečné podpoře dochází ke stagnaci, jako tomu bylo v roce 2013–2014, kdy podpora ze strany státu byla nedostatečná a počet farmářů hospodařících ekologicky klesl. Tím se zároveň zpomalil proces rozšiřování zemědělské půdy. Při poskytnutí větší pomoci a výhod, by tak mohli své působení více rozšířit. Tím by pak mohli být motivováni i farmáři hospodařící konvenčním způsobem k přechodu na ekologický způsob hospodaření, jelikož stále nejsou dostatečně přesvědčeni k přeměně své zemědělské půdy. Stále se obávají, že jim to přinese finanční ztráty. Z tohoto důvodu je důležité vytvořit atraktivní podmínky pro vstup do ekologického zemědělství a zajistit finanční podporu při přechodu, kdy jsou vysoké vstupní náklady, jako je například kvalitní osivo, nové stroje, ustájení, rozšíření výběhu apod. Při obavách transformace by bylo vhodné začít na malém poli a vyzkoušet si tento druh hospodaření. Tím by si to vyzkoušeli „na vlastní kůži“ a předešli by obavám. Následně by udělali rozhodnutí na základě vlastní zkušenosti.

Nedostatečná je také kvalitní vzdělanost místních farmářů, u kterých je nutné mít odborné znalosti. Je důležité posílit výzkum, vzdělání, poradenství, implementovat inovace do praxe a vytvářet nové projekty. Česká republika by se měla na toto téma daleko více zaměřit, například se inspirovat od jiných evropských zemí a využívat jejich objevené znalosti a metody. Důležité je si nastavit reálné cíle a plnit je. Lépe vytvořit kontrolní systém a vybudovat si důvěru veřejnosti.

Pro rozvoj spotřeby biopotravin je nutné se zastavit už u mladého věku. Od dětství se vytváří základy stravování. Rodiče by měli poskytovat svým dětem kvalitní vyváženou stravu a vyhýbat se průmyslově zpracovaným produktům. Školy se také podílejí na formování stravovacích zvyklostí. Měly by více vzdělávat své žáky a probírat téma stravování. Seznámit je s hodnotami ekologického zemědělství a zdůraznit výhody oproti konvenční produkci. Bylo by také vhodné podpořit zastoupení biopotravin ve školních jídelnách a ve veřejných stravovacích zařízeních a pomalými kroky odebírat některé suroviny z bioprodukce. V průběhu několika let by pak biopotraviny měly většinové zastoupení v těchto zařízeních. Dále by měly školy zavést svačkové automaty s bio výrobky nebo prodávat bio výrobky v kantýnách. Běžné produkty, které se ve školách prodávají, by se měly nahradit produkty z bioprodukce, zejména pokud jde o ovoce a zeleninu. Důležité ale je, aby jejich cena nebyla příliš vysoká. Produkty by měly být dotované, tím by si je studenti mohli dovolit. V rámci vzdělávání, by bylo přínosné podnikat exkurze přímo do výroben nebo na farmy, kde jsou biopotraviny vyráběny či pěstovány. Průvodce by jim předal zajímavé a cenné informace a studenti by byli obeznámeni, jak takový proces funguje.

Z dotazníkového šetření bylo potvrzeno, že většina lidí má povědomí o biopotravinách. Chybí jen dostatečná informovanost o výhodách, které nesou biopotraviny. Jako hlavní bariéru vnímají spotřebitelé cenu. Neuvědomují si přidanou hodnotu oproti běžným potravinám ve smyslu zdraví, ochrany životního prostředí, podpory farmářů a blahu zvířat. Dalším problémem je důvěra v kvalitu biopotravin. Kdy spotřebitelé nejsou obeznámeni se systémem kontrol a způsobu certifikací.

Proto je nezbytné více propagovat bioprodukty. Zvýšit povědomí, ale také upoutat pozornost. Velká část respondentů nakupuje potraviny v supermarketech. Obchodní řetězce tedy mohou spotřebu do jisté míry ovlivnit. Důležitá je přehlednost. Ve většině obchodů jsou biopotraviny umístovány mezi méně frekventovanými regály nebo jsou různě umístěny po celém obchodě. Nákup biopotravin může být pak ztížen hledáním. Řešením by bylo vytvořit koutek s biopotravinami ideálně na viditelném místě s výrazným označením a dostatečným osvětlením. Zákazník by tak měl všechny produkty pohromadě a tím by i ušetřil čas. Pokud by se více zaměřili na lepší umístění těchto potravin, spotřebitelé by se jich i více všimli. Důležitá je také prezentace. Výrobky k přímé spotřebě by měli být vždy čerstvé a čisté. Velká část spotřebitelů se o složení svého nákupu rozhoduje až na místě. Při poutavém regálu je velká pravděpodobnost, že se u něj zastaví. Dále mohou obchodní řetězce propagovat

biopotraviny tím, že je umístí ve svých letácích. Upoutají pozornost hlavně díky vhodným sloganům a barevné kombinaci. Výhodou je, že některé obchodní řetězce mají privátní značky. Tím je propagace pro ně ulehčená. Respondenti také uvedli, že by uvítali širší sortiment. Některé obchodní řetězce by měli rozšířit svůj sortiment biopotravin. Hlavně pokud se jedná o ovoce, zeleninu a mléčné výrobky, jelikož jsou nejčastěji nakupovanou potravinou.

Další cestou, jak přimět spotřebitele ke koupi biopotravin jsou různé ochutnávky. Jak obchodní řetězce, tak i specializované obchody, farmářské trhy by tento způsob měli uskutečnit. Tím se více zákazník přesvědčí o lepší chuti a zároveň se dozví mnoho užitečných informací o výhodách nákupu biopotravin. Výhodné je také nabízet vzorky. Po nákupu například v obchodech se zdravou výživou přibalit pár vzorků zdarma. Spotřebitelé by byli mile překvapeni a při dalším nákupu by si produkt koupili.

Dále pomocí dotazníku bylo zjištěno, že muži tolik biopotraviny nenakupují. Pokud by se rozšířil sortiment o potraviny, které preferují, tak by mohli mít větší zájem. Týká se to například piva, salámů, sýrů apod. Muži většinou neradi tráví čas v kuchyni s přípravou pokrmů. Biopotravina rychlá na přípravu popřípadě polotovar by mohl být dobrým lákadlem. Pro sportující by byly atraktivní různé tyčinky nebo svačiny v biokvalitě. Po náročném sportu je to nejjednodušší způsob, jak dodat tělu energii.

Účinným nástrojem mohou být také sociální sítě, které v dnešní době využívají téměř všichni. Vhodnou a poutavou reklamou vytvoří větší povědomí o biopotravinách. Propagaci mohou podpořit i známé osobnosti. Pokud budou doporučovat ekologické produkty, tím se zvýší důvěra a zájem spotřebitelů. Mnoho lidí dá na jejich názor, hlavně pokud se jedná o jejich oblíbenou osobnost. Vhodnými propagačními prostředky jsou i magazíny, noviny, letáky a brožury.

Významnou událostí, která byla ve sněmovně v srpnu 2020 schválena, je zákaz klecových chovů od roku 2027. Skončí utrpení nosnic, které musely stát na drátech a být ve stísněném prostoru. Budou se moci proběhnout a budou mít podmínky pro jejich přirozené chování. Je zřejmé, že lidem není lhostejné utrpení zvířat. Těmito kroky bude veřejnost více seznámená a třeba časem si uvědomí, že podporovat ekologické zemědělství je ta správná cesta ke kvalitnímu životu.

6 Závěr

Diplomová práce se zabývá analýzou dosavadního vývoje produkce a spotřeby biopotravin v České republice. Práce zkoumá ukazatele ekologického zemědělství v letech 2008 až 2019 a spotřeby biopotravin v letech 2008 až 2019. U vybraných ukazatelů je provedena předpověď budoucího vývoje pro následující tři roky pomocí vhodného modelu. V závěru práce jsou vyhodnoceny výsledky z vlastního dotazníkového šetření a na základě výsledků jsou formulovány návrhy a doporučení pro další vývoj.

Dosavadní vývoj ukazatelů ekologického zemědělství vykazuje pozitivní trend. Počet farem v průběhu let rostl průměrně o 9 %. V roce 2014 byl zaznamenán lehký pokles z důvodu zastavení podpory pro nové žadatele. Ekologické zemědělství je zcela závislé na dotacích. Při nedostatečné podpoře ze strany státu dochází ke stagnaci, a tím je rozvoj zpomalen. Na základě predikce lze očekávat v letech 2020 až 2022 pozitivní vývoj. Obdobně byl zaznamenán růst u počtu výrobců biopotravin. Ve sledovaných letech se počet zvyšoval průměrně o 8 %. Zrychlené tempo nastalo od roku 2016 vlivem nového Akčního plánu, který si klade za cíl rozvíjet domácí trh s biopotravinami. Dle provedené predikce bude vývoj nadále rostoucí. Zkoumán byl také vývoj zemědělské půdy, který se člení na ornou půdu, trvalé travní porosty, trvalé kultury a ostatní plochy. Zemědělská půda ve sledovaných letech měla rostoucí charakter. Od počátku sledovaného roku 2008 do roku 2019 se hodnota zvýšila o 62 %, což představuje 212 544 ha. V následujících predikovaných letech by se plochy zemědělské půdy v ekologickém zemědělství měly nadále rozšiřovat. Objem rostlinné produkce ve sledovaných letech byl rostoucí s menšími poklesy, které nastaly v roce 2015 a 2016. Mohlo to být z důvodu nepříznivého počasí, kdy bylo teplo a sucho. Na základě predikce je očekáván klesající vývoj. V roce 2020 by objem měl být v rozmezí 1 237,38 až 1 656,94 tis. tun. Živočišná produkce měla také pozitivní vývoj. Byla sledována produkce masa, mléka, další mléčná produkce a vajec. Nejvyšší nárůsty produkce byly zaznamenány u vajec, kdy tempo růstu bylo průměrně 17 %. Další příznivý vývoj vykazuje další mléčná produkce, a to průměrně o 13 % ročně. Do této skupiny se řadí kysané mléčné výrobky, tvaroh, máslo a smetana.

Spotřeba biopotravin se neustále zvyšuje. Jsou více dostupné a lze se s nimi setkat téměř v každém obchodě. Od počátku sledovaného roku 2008 vzrostla spotřeba v roce 2018 o 146 %. Od roku 2015 se začala výrazně navyšovat, a to v průměru o 22 %. Na základě

predikce lze očekávat, že vývoj bude nadále pozitivní. V roce 2020 by měla být spotřeba 7,84 mld. Kč. Podíl biopotravin na celkové spotřebě měl také rostoucí vývoj. Od roku 2008 do posledního sledovaného roku 2018 podíl biopotravin vzrostl o 150 % na hodnotu 1,58 %. V následujících letech je očekávaný také rostoucí vývoj. Jeden z cílů strategie Akčního plánu je dosáhnout do roku 2020 alespoň 3 % podílu spotřeby biopotravin. Dle predikce by tato skutečnost měla nastat až v roce 2021. Průměrná roční spotřeba biopotravin na obyvatele byla 416 Kč v roce 2018. Vývoj ve sledovaných letech byl rostoucí s průměrným ročním přírůstkem 9,73 %. Nejvyšší nárůstky nastaly od roku 2015, kdy průměrná roční spotřeba rostla o 21 %. Vývoj v následujících predikovaných letech bude nadále růst. V roce 2019 bude průměrná roční spotřeba biopotravin na obyvatele na hodnotě 554 Kč. Vývoj spotřeby biopotravin v EU měl také dynamický vývoj. Od roku 2008 do roku 2018 hodnota spotřeby vzrostla o 135 % na 38,38 mld. EUR. Nejlépe byla na tom západní Evropa, kde největším trhem s biopotravinami bylo Německo (10 910 mil. EUR). Nejnižší spotřebu měly pak státy východní Evropy, a to Kypr, Slovensko, Maďarsko a Bulharsko. Průměrná spotřeba na obyvatele za rok byla v EU v průměru 67 EUR v roce 2018. Nejvíce za biopotraviny utratí spotřebitelé v Dánsku a to 312 EUR a ve Švédsku 230 EUR. Nejméně utratí v Rumunsku 4 EUR a Maďarsku 3 EUR.

Na základě vlastního dotazníkového šetření, kterého se zúčastnilo 275 respondentů, bylo zjištěno, že téměř většina respondentů zná pojem biopotraviny (97,8 %). Je to pozitivní zjištění, že velká část respondentů o biopotravinách má povědomí. Biopotraviny jsou stále více rozšiřovány a lze se s nimi setkat skoro v každém obchodě. Většina dotázaných uvedla, že považuje biopotraviny za zdravější než běžné. Přesto jsou stále tací, kteří biopotravinám nedůvěřují. Bylo také zjištěno, že biopotraviny nakupuje 52,72 % respondentů a převážnou část tvořily hlavně ženy. Nejčastějším důvodem, který by zvýšil zájem o biopotraviny, respondenti uvedli nižší cenu, širší sortiment a větší dostupnost. Přibližně za biopotraviny utratí měsíčně 65,5 % respondentů do 500 Kč, 21,4 % od 501 do 1000 Kč a 13,1 % 1001 Kč a více. Je zřejmé, že stále většina respondentů utrací za biopotraviny nízké částky. Většinou se to týká doplňkového nákupu pro zpestření jídelníčku. Nejčastějším místem nákupu bylo dle očekávání v supermarketech a hypermarketech. Lze to vysvětlit tím, že jsou tyto obchody jsou snadno dostupné a spotřebitelé mohou spojit nákup biopotravin s běžnými potravinami. Dalším častým místem spotřebitelé uvedli specializovaný obchod se zdravou výživou, kde je širší sortiment a farmářské trhy, kde si mohou pořídit čerstvé potraviny. Mezi nejčastějším

druhem biopotravin, které respondenti nakupují bylo ovoce a zelenina. Další pak byl nákup mléčných výrobků a vajec. Respondenti byli také dotázáni, z jakého důvodu nakupují biopotraviny. Nejčastějším důvodem uvedli, že biopotraviny jsou kvalitnější, zdravější a jejich výroba je šetrnější k přírodě.

Dle výsledků testování mezi vybranými ukazateli lze konstatovat, že pohlaví ovlivňuje jak zdravý životní styl, tak nákup biopotravin. Ženy se více zajímají o stravu a většinou zajišťují nákup potravin. Prokázané závislosti byly také zjištěny mezi zájmem o zdravý životní styl a názorem, že biopotraviny jsou zdravější a dále mezi nákupem biopotravin a názorem, že jsou biopotraviny zdravější. Tyto závislosti byly očekávané. Spotřebitelé, kteří vnímají biopotraviny jako zdravější, se zajímají o zdravý životní styl a nakupují jistě biopotraviny. Biopotraviny mají mnoho benefitů. Obsahují více vitamínů a minerálů a nejsou v nich obsaženy pesticidy a mnoho dalších nepříznivých látek pro lidské tělo. Další prokázaná závislost byla mezi zájmem o původ a složení biopotravin a znalostí značení. Síla této závislosti byla vyhodnocena jako slabá až střední. Závislost byla také u vztahu mezi frekvencí nákupu a měsíční útratou za biopotraviny. Nebyla prokázaná souvislost mezi čistým měsíčním příjmem a frekvencí nákupu biopotravin. Je tedy zřejmé, že respondenti chodí nakupovat biopotraviny bez ohledu na výši příjmu.

Hlavním doporučením, které rozvine produkci biopotravin, je zaměřit se na dotační politiku, jelikož má největší vliv na rozvoj ekologického zemědělství. Dále poskytování finanční pomoci farmářům, kteří přechází z konvenčního zemědělství, ale také těm, kteří chtějí s ekologickým způsobem hospodaření začít. Důležité je také se zaměřit na odborné vzdělání, posílit výzkum, poradenství a vytvářet nové projekty. Nejdůležitější fakt, který posílí spotřebu biopotravin, je informovat spotřebitele o biopotravinách. Nutné je seznámit veřejnost s biopotravinami už u mladého věku, kdy se vytváří základy stravování. Rodiče a školy mají velký vliv, jak dítě bude vnímat stravu. Proto je nezbytné, aby rodiče svým dětem poskytovali kvalitní stravu a vyhýbali se průmyslově zpracovaným produktům a školy probíraly témata týkající se stravování a zdůraznily výhody ekologické produkce. Bylo by žádoucí, kdyby školní jídelny začaly připravovat pokrmy z biopotravin a školy podnikaly exkurze přímo na farmy, kde by studenti mohli získat zajímavé informace. Je také důležité upoutat pozornost dospělých a informovat je. Obchodní řetězce mají velkou šanci spotřebu ovlivnit tím, že biopotraviny umístí na správné místo, které bude dobře viditelné. Dalším způsobem propagace jsou jejich akční letáky, privátní značky, rozšiřování sortimentu

a ochutnávky přímo v obchodě. Účinným nástrojem, jak informovat spotřebitele mohou být sociální sítě, které v dnešní době využívají téměř všichni. Dalšími vhodnými prostředky jsou magazíny, noviny, letáky a brožury.

Lze tedy očekávat, že obliba biopotravin v České republice bude nadále stoupat i přes zmíněné nedostatky. Zbývá tedy věřit, že Česká republika bude více podporovat vývoj biopotravin v naší zemi a více informovat spotřebitele o jejich výhodách. Není to jen pro dobro našeho zdraví, ale také tím chráníme naši krajinu, pohodu zvířat a životní prostředí.

7 Seznam použitých zdrojů

1. ČERVENKA, Jaroslav a Kateřina KOVÁŘOVÁ. Biopotraviny. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2005. ISBN 80-213-1404-4.
2. DLOUHÝ, Josef a Jiří URBAN. Ekologické zemědělství bez mýtů [online]. Česká technologická platforma pro ekologické zemědělství, 2011 [cit. 2021-01-31]. ISBN 978–80–87371–13–8.
3. HINDLS, Richard. Statistika pro ekonomy. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.
4. HOŠKOVÁ, Pavla, Andrea JINDROVÁ a Radka PROCHÁZKOVÁ. Statistika v manažerské a obchodní praxi: Základní metody a postupy řešení v programu STATISTICA. Praha: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2014.
5. KLÍMEK, Petr. Aplikovaná statistika: přednášky. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2008. ISBN 978-80-7318-671-5.
6. KUBÁTOVÁ, Jaroslava. Statistické metody pro ekonomickou praxi. Olomouc: Univerzita Palackého, 2004. ISBN isbn80-244-0806-6.
7. KUNOVÁ, Václava. Zdravá výživa. Praha: Grada, 2004. Zdraví & životní styl. ISBN 80-247-0736-5.
8. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství v letech 2016-2020: Czech action plan for development of organic farming 2016-2020. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2016. ISBN 978-80-7434-193-9.

9. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. Právní předpisy pro ekologickou produkci. I. vydání. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2018. ISBN 978-80-7434-415-2.
10. MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. ROČENKA 2019 Ekologické zemědělství v České republice. Praha: Ministerstvo Zemědělství, 2020. ISBN 978-80-7434-597-5.
11. MOUDRÝ, Jan a Jaroslav PRUGAR. Biopotraviny: hodnocení kvality, zpracování a marketing. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR, 2002. Příručka ekologického zemědělce. ISBN 80-727-1111-3.
12. MOUDRÝ, Jan. Bioprodukty. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 1997. Ekologie (hnědá ř.). ISBN 80-7105-138-1.
13. MOUDRÝ, Jan. Marketing bioprodukce: odborná monografie. V Českých Budějovicích: Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2007. ISBN 978-80-7394-034-8.
14. PÁNEK, Jan. Základy výživy. Praha: Svoboda Servis, 2002. ISBN 80-86320-23-5.
15. PECÁKOVÁ, Iva. Statistika v terénních průzkumech. Praha: Professional Publishing, 2008. ISBN 978-80-8694-674-0.
16. PETR, Jiří a Josef DLOUHÝ. Ekologické zemědělství. Praha: Zemědělské nakladatelství Brázda, 1992. ISBN 80-209-0233-3.
17. SOUKUPOVÁ, Věra a Dana KŘEŠNIČKOVÁ. Průvodce ekospotřebitele. 4., upravené vydání. České Budějovice: Rosa - společnost pro ekologické informace a aktivity, 2015. ISBN 978-80-905119-1-0.
18. STRÍBRNÁ, Marie a Pavel MIKULA. Agroturistika a biopotraviny: základ prosperity farmy : právní, finanční a informační podnikatelské minimum. Praha: Ústav

- zemědělských a potravinářských informací, 2003. Potravinářské informace. ISBN 80-727-1137-7.
19. SVATOŠOVÁ, Libuše a Bohumil KÁBA. Statistické metody II. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2008. ISBN 978-80-213-1736-9.
20. ŠÁNOVÁ, Petra. Cvičení z biopotravin. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Provozně ekonomická fakulta, 2006. ISBN 80-213-1460-5.
21. URBAN, Jiří a Bořivoj ŠARAPATKA. Ekologické zemědělství: učebnice pro školy i praxi. Praha: MŽP, 2003. ISBN 80-721-2274-6.
22. VÁCLAVÍK, Tomáš. Biopotraviny a jejich prodej v maloobchodě. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha, 2006. ISBN 80-7084-483-3.
23. VÁCLAVÍK, Tomáš. Ekologické zemědělství a rozvoj venkova. Brno: Spolek poradců v ekologickém zemědělství ČR, 2008.
24. VÁCLAVÍK, Tomáš. Marketing pro ekologické zemědělce. Brno: Spolek poradců v ekologickém zemědělství ČR, o.s., 2008.
25. ZEMANOVÁ, Hana. BioAbecedář Hanky Zemanové. Praha: Smart Press, 2010. ISBN 978-80-87049-30-3.
26. ZEMANOVÁ, Hana. Biokuchařka Hanky Zemanové. Praha: Smart Press, 2005. ISBN 80-903-6423-3.
27. ŽIVELOVÁ, Iva. Ekologické zemědělství 2007: sborník z konference. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2007. ISBN 978-80-213-1611-9.

Ostatní zdroje

1. Billa: BILLA naše BIO [online]. 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://www.billa.cz/nase-znacky/billa-bio>
2. DM: dmbio [online]. 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://www.dm.cz/znacky/dmbio>
3. EAGRI: Biopotraviny [online]. 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/biopotraviny/>
4. EAGRI: Kontrolní systém EZ [online]. 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/kontrolni-system/>
5. EAGRI: Loga pro ekologické zemědělství [online]. 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/dokumenty-statistiky-formulare/loga-a-znaceni/>
6. EAGRI: M11 Ekologické zemědělství (EZ) [online]. 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/dotace/m11-ekologicke-zemedelstvi/>
7. FiBL Statistics: Organic retail sales [online]. 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://statistics.fibl.org/europe/retail-sales-europe.html>
8. Fórum zdravé výživy: PYRAMIDA FZV [online]. 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://www.fzv.cz/pyramida-fzv/>

9. KASTNEROVÁ, Markéta a Květoslava KOTRBOVÁ. BIOMEDICÍNA: KVALITA BIOPOTRAVIN [online]. 2007 [cit. 2020-12-01]. ISSN 1212–4117. Dostupné z: <https://kont.zsf.jcu.cz/pdfs/knt/2007/02/30.pdf>
10. Kaufland: K-Bio, kvalita k nakousnutí [online]. 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://www.kaufland.cz/nase-znacky/k-bio.html>
11. LIDL: Bio produkty [online]. 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://www.lidl.cz/sortiment/bio-produkty>
12. Lovime.bio: Bio ovoce a zelenina [online]. Česká technologická platforma pro ekologické zemědělství, 2017 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: https://www.lovime.bio/wp-content/uploads/2018/09/Komoditni-letak-bioovoce-a-zelenina_2017.pdf
13. Lovime.bio: Biomaso a masné produkty [online]. Česká technologická platforma pro ekologické zemědělství, 2017 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: https://www.lovime.bio/wp-content/uploads/2018/09/Komoditni-letak-biomaso-a-masne-vyrobky_2017-1.pdf
14. Lovime.bio: Biovejce [online]. PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců, 2018 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://www.lovime.bio/wp-content/uploads/2018/11/Biovejce.pdf>
15. Naturespromise [online]. Albert Česká republika, 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://naturespromise.cz/>
16. Rossmann: Zdravá výživa [online]. 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://www.rossmann.cz/nase-produkty/zdrava-vyziva>
17. Tesco [online]. 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://itesco.cz/>

8 Přílohy

Příloha 1 Výše plateb dotací na hektar 2019 dle PRV 2014–2020	90
Příloha 2 Hodnoty pšenice ozimé	90
Příloha 3 Privátní značky jednotlivých obchodních řetězců.....	91
Příloha 4 Výživová pyramida	91
Příloha 5 Vývoj počtu výrobců biopotravin 2008 – 2019	92
Příloha 6 Funkce a index determinace (%) – Výrobci biopotravin.....	92
Příloha 7 Funkce a index determinace (%) – Zemědělská půda v EK.....	92
Příloha 8 Vývoj orné půdy (ha) 2008 – 2019	93
Příloha 9 Funkce a index determinace (%) – Rostlinná produkce	93
Příloha 10 Vývoj produkce masa (t) 2009 – 2019	93
Příloha 11 Vývoj mléčné produkce 2009 – 2019 (tis.l.).....	94
Příloha 12 Vývoj další mléčné produkce (t) 2009 – 2019	94
Příloha 13 Vývoj produkce vajec 2009 – 2019 (t)	94
Příloha 14 Predikce spotřeby biopotravin, exp. vyrovnávání	95
Příloha 15 Vývoj podílu biopotravin na celkové spotřebě (%) 2008 – 2018	95
Příloha 16 Predikce podílu biopotravin, exp. vyrovnávání	96
Příloha 17 Predikce spotřeby os/rok Kč, exp.vyr.....	96
Příloha 18 Podíl hlavních biopotravin na celkovém obratu (%) 2008 – 2018.....	97
Příloha 19 Spotřeba biopotravin v EU (mil. EUR)	97
Příloha 20 Spotřeba biopotravin v EU os/rok (EUR).....	98
Příloha 21 Vývoj spotřeby v EU (mld. EUR)	99
Příloha 22 Pohlaví a zájem o zdravý životní styl.....	99
Příloha 23 Zájem o zdravý životní styl a názor, že jsou biopotraviny zdravější	100
Příloha 24 Zájem o původ a složení a znalost značení.....	100
Příloha 25 Pohlaví a nákup biopotravin	100
Příloha 26 Nákup biopotravin a názor, že jsou biopotraviny zdravější.....	100
Příloha 27 Frekvence nákupu a měsíční útrata za biopotraviny	101
Příloha 28 Čistý měsíční příjem a frekvence nákupu biopotravin	101
Příloha 29 Dotazníkové šetření	101

Příloha 1 Výše plateb dotací na hektar 2019 dle PRV 2014–2020

Typ hospodaření	Výše sazby (EUR/ha)
Trvalý travní porost (TTP)	83
Pěstování zeleniny nebo speciálních bylin	466
Pěstování jahodníku	583
Pěstování trav na semeno	180
Pěstování ostatních plodin	180
Travní porost	69
Úhor	29
Ovocný sad – intenzivní	779
Ovocný sad – ostatní	417
Vinice	845
Chmelnice	845
Jiná trvalá kultura	165








Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Příloha 2 Hodnoty pšenice ozimé

<i>Ukazatel</i>	<i>Ekologický</i>	<i>Konvenční</i>
Objem (g/l ⁻¹)	776	792
Obsah bílkovin (%)	10,48	12,44
Obsah lepku (%)	25,20	30,50

Zdroj: Červenka, Kovářová, 2005

Příloha 3 Privátní značky jednotlivých obchodních řetězců

Prodejna	Značka
Albert	
Billa	
Drogerie DM	
Kaufland	
Lidl	
Rossmann	
Tesco	

Zdroj: Albert.cz, 2020; Billa.cz, 2020; DM.cz, 2020; Kaufland.cz, 2020; Lidl.cz, 2020; Rossmann.cz, 2020; iTesco.cz, 2020

Příloha 4 Výživová pyramida



Zdroj: Fórum zdravé výživy, 2020

Příloha 5 Vývoj počtu výrobců biopotravin 2008 – 2019

Rok	Počet výrobců biopotravin	Absolutní přírůstek	Koeficient růstu	Tempo růstu	Bazický index
2008	345,00	–	–	–	–
2009	395,00	50,00	1,14	114,49	1,14
2010	404,00	9,00	1,02	102,28	1,17
2011	422,00	18,00	1,04	104,46	1,22
2012	448,00	26,00	1,06	106,16	1,30
2013	471,00	23,00	1,05	105,13	1,37
2014	506,00	35,00	1,07	107,43	1,47
2015	542,00	36,00	1,07	107,11	1,57
2016	603,00	61,00	1,11	111,25	1,75
2017	672,00	69,00	1,11	111,44	1,95
2018	751,00	79,00	1,12	111,76	2,18
2019	828,00	77,00	1,10	110,25	2,40
Průměr	532,25	43,91	1,08	108,34	–

Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Příloha 6 Funkce a index determinace (%) – Výrobci biopotravin

Typ funkce	Funkce	I ² (%)
Lineární	$y'=40,612t+268,273$	92,9
Logaritmická	$y'=170,535\ln(t)+248,206$	72
Kvadratická	$y'=3,474t^2-4,554t+373,659$	99,2
Exponenciální	$y'=298,443e^{0,075t}$	97,3
Mocninná	$y'=315,92t^{0,326}$	81,2

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 7 Funkce a index determinace (%) – Zemědělská půda v EK

Typ funkce	Funkce	I ² (%)
Lineární	$y'=14795,077t+383869,5$	81
Logaritmická	$y'=76522,916\ln(t)+352581$	95,2
Kvadratická	$y'=-1561,388t^2+35093,116t+336507,41$	89,4
Exponenciální	$y'=385218,721e^{0,033t}$	76,2
Mocninná	$y'=356944,535t^{0,173}$	94,2

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 8 Vývoj orné půdy (ha) 2008 – 2019

Rok	Orná půda (ha)	Absolutní přírůstek	Koeficient růstu	Tempo růstu	Bazický index
2008	35178,00	–	–	–	–
2009	44906,00	9728,00	1,28	127,65	1,28
2010	54717,00	9811,00	1,22	121,85	1,56
2011	59281,00	4564,00	1,08	108,34	1,69
2012	58626,00	-655,00	0,99	98,90	1,67
2013	56286,00	-2340,00	0,96	96,01	1,60
2014	56395,00	109,00	1,00	100,19	1,60
2015	64529,00	8134,00	1,14	114,42	1,83
2016	66386,00	1857,00	1,03	102,88	1,89
2017	71515,00	5129,00	1,08	107,73	2,03
2018	81024,00	9509,00	1,13	113,30	2,30
2019	90534,00	9510,00	1,12	111,74	2,57
Průměr	61614,75	5032,36	1,09	109,36	–

Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Příloha 9 Funkce a index determinace (%) – Rostlinná produkce

Typ funkce	Funkce	I ² (%)
Lineární	$y'=87,462t+709,175$	84,6
Logaritmická	$y'=411,009\ln(t)+579,981$	94,3
Kvadratická	$y'=-11,983t^2+231,258t+397,617$	97
Exponenciální	$y'=736,077e^{0,08t}$	80,4
Mocninná	$y'=641,278t^{0,389}$	95,6

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 10 Vývoj produkce masa (t) 2009 – 2019

Rok	Produkce masa (t)	Absolutní přírůstek	Koeficient růstu	Tempo růstu	Bazický index
2009	3 300,00	–	–	–	–
2010	4 400,00	1 100,00	1,33	133,33	1,33
2011	4 800,00	400,00	1,09	109,09	1,45
2012	5 700,00	900,00	1,19	118,75	1,73
2013	6 400,00	700,00	1,12	112,28	1,94
2014	6 578,00	178,00	1,03	102,78	1,99
2015	6 717,00	139,00	1,02	102,11	2,04
2016	6 752,00	35,00	1,01	100,52	2,05
2017	6 693,00	-59,00	0,99	99,13	2,03
2018	7 282,00	589,00	1,09	108,80	2,21
2019	7 867	585,00	1,08	108,03	2,38
Průměr	6 044,45	456,70	1,09	109,48	–

Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Příloha 11 Vývoj mléčné produkce 2009 – 2019 (tis.l.)

Rok	Mléčná produkce (tis.l.)	Absolutní přírůstek	Koeficient růstu	Tempo růstu	Bazický index
2009	13 281,00				
2010	17 900,90	4 619,90	1,35	134,79	1,35
2011	27 452,88	9 551,98	1,53	153,36	2,07
2012	31 947,63	4 494,75	1,16	116,37	2,41
2013	32 508,32	560,69	1,02	101,76	2,45
2014	30 154,95	-2 353,37	0,93	92,76	2,27
2015	33 073,71	2 918,76	1,10	109,68	2,49
2016	33 252,20	178,49	1,01	100,54	2,50
2017	32 751,66	-500,54	0,98	98,49	2,47
2018	33 900,71	1 149,05	1,04	103,51	2,55
2019	34 009,55	108,84	1,00	100,32	2,56
Průměr	29 112,14	2 072,86	1,11	111,16	

Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Příloha 12 Vývoj další mléčné produkce (t) 2009 – 2019

Rok	Další mléčná produkce (t)	Absolutní přírůstek	Koeficient růstu	Tempo růstu	Bazický index
2009	95,75				
2010	153,70	57,95	1,61	160,52	1,61
2011	64,13	-89,57	0,42	41,72	0,67
2012	125,33	61,20	1,95	195,43	1,31
2013	203,50	78,17	1,62	162,37	2,13
2014	159,13	-44,37	0,78	78,20	1,66
2015	181,57	22,44	1,14	114,10	1,90
2016	168,05	-13,52	0,93	92,55	1,76
2017	174,83	6,78	1,04	104,03	1,83
2018	166,33	-8,50	0,95	95,14	1,74
2019	146,98	-19,35	0,88	88,37	1,54
Průměr	149,03	5,12	1,13	113,24	

Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Příloha 13 Vývoj produkce vajec 2009 – 2019 (t)

Rok	Vejce (t)	Absolutní přírůstek	Koeficient růstu	Tempo růstu	Bazický index
2009	86,99				
2010	167,12	80,13	1,921140361	192,1140361	1,921140361
2011	172,36	5,24	1,031354715	103,1354715	1,98137717
2012	190,03	17,67	1,102517986	110,2517986	2,184503966
2013	220,08	30,05	1,158132926	115,8132926	2,529945971
2014	143,5	-76,58	0,652035623	65,20356234	1,649614898
2015	210,39	66,89	1,466132404	146,6132404	2,418553857
2016	209,18	-1,21	0,994248776	99,42487761	2,404644212
2017	228,85	19,67	1,094033846	109,4033846	2,630762157
2018	212,91	-15,94	0,930347389	93,03473891	2,447522704

2019	291,05	78,14	1,367009535	136,7009535	3,345786872
Průměr	193,86	20,406	1,171695356	117,1695356	

Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Příloha 14 Predikce spotřeby biopotravin, exp. vyrovnávání

Případ	Exp. vyrovnáv.: S0=1,903 T0=,8944 (Tabulka1) Expon.trend, žádná sezóna; Alfa= 1,00 Gama=1,00 spotřeba bio		
	spotřeba bio	Vyhlaz. Řady	Rezidua
1	1,800000	1,70235	0,097649
2	1,610000	1,70235	-0,092351
3	1,600000	1,44006	0,159944
4	1,670000	1,59006	0,079938
5	1,780000	1,74306	0,036938
6	1,950000	1,89725	0,052754
7	2,020000	2,13624	-0,116236
8	2,250000	2,09251	0,157487
9	2,550000	2,50619	0,043812
10	3,330000	2,89000	0,440000
11	4,430000	4,34859	0,081412
12		5,89336	
13		7,84012	
14		10,42995	

Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Příloha 15 Vývoj podílu biopotravin na celkové spotřebě (%) 2008 – 2018

Rok	Podíl na celkové spotřebě (%)	Absolutní přírůstek	Koeficient růstu	Tempo růstu	Bazický index
2008	0,63				
2009	0,65	0,02	1,031746032	103,1746032	1,031746032
2010	0,63	-0,02	0,969230769	96,92307692	1
2011	0,65	0,02	1,031746032	103,1746032	1,031746032
2012	0,66	0,01	1,015384615	101,5384615	1,047619048
2013	0,71	0,05	1,075757576	107,5757576	1,126984127
2014	0,72	0,01	1,014084507	101,4084507	1,142857143
2015	0,81	0,09	1,125	112,5	1,285714286
2016	0,9	0,09	1,111111111	111,1111111	1,428571429
2017	1,17	0,27	1,3	130	1,857142857
2018	1,58	0,41	1,35042735	135,042735	2,507936508
Průměr	0,828181818	0,095	1,102448799	110,2448799	

Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Příloha 16 Predikce podílu biopotravin, exp. vyrovnávání

Exp. vyrovnáv.: S0=,6202 T0=1,032 (Tabulka1) Expon.trend,žádná sezóna; Alfa= ,900 Gama=,900 PODÍL			
Případ	PODÍL	Vyhlaz. Řady	Rezidua
1	0,630000	0,639922	-0,009922
2	0,650000	0,642848	0,007152
3	0,630000	0,667445	-0,037445
4	0,650000	0,621866	0,028134
5	0,660000	0,658328	0,001672
6	0,710000	0,672573	0,037427
7	0,720000	0,752343	-0,032343
8	0,810000	0,743600	0,066400
9	0,900000	0,885725	0,014275
10	1,170000	1,003632	0,166368
11	1,580000	1,461181	0,118819
12		2,117482	
13		2,859305	
14		3,861015	

Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Příloha 17 Predikce spotřeby os/rok Kč, exp.vyr.

Exp. vyrovnáv.: S0=188,2 T0=,8750 (Tabulka1) Expon.trend,žádná sezóna; Alfa= ,867 Gama=1,00 OS/ROK			
Případ	OS/ROK	Vyhlaz. Řady	Rezidua
1	176,0000	164,6329	11,3671
2	154,0000	161,8167	-7,8167
3	151,0000	137,7588	13,2412
4	158,0000	143,6553	14,3447
5	169,0000	163,2601	5,7399
6	185,0000	181,3259	3,6741
7	191,0000	202,3605	-11,3605
8	213,0000	200,8574	12,1426
9	241,0000	232,1096	8,8904
10	314,0000	272,0745	41,9255
11	416,0000	396,6569	19,3431
12		554,1799	
13		742,8509	
14		995,7558	

Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Příloha 18 Podíl hlavních biopotravin na celkovém obratu (%) 2008 – 2018

BIOPOTRAVINY	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Maso a masné výrobky	5,4	9,5	8,6	8,5	8,1	6,9	8,2	6,9	5,1	5,9	4,6
Ovoce a zelenina	6,2	10,8	10,8	13,6	13,7	16,1	13,7	12,6	21,3	22,5	17,3
Oleje a tuky		1,8	1,9	1,9	2,1	2,1	4,4	4,2	2,9	3,6	3,5
Mléko a mléčné výrobky	22,2	21,1	24,8	19,6	20	18,2	22	20	23	17,5	20
Mlýnské a škrobárenské výrobky	5,9	6,3	8,4	9,7	10,4	11,7	8,2	7,5	4,8	4,9	2,5
Pekařské, cukrářské a jiné	3,8	9,4	8,2	9,4	9,5	9,2	9,4	7,3	6,2	5,9	7,6
Ostatní zpracované potraviny	45,9	35,9	32,8	35,3	34,3	33	33	37,1	33,2	36,4	41,4
Nápoje	10,6	5,2	4,5	2	1,9	2,7	1,1	4,2	3,4	3,3	3,1
Celkem	100	100	100	100	100	99,9	100	99,8	99,9	100	100

Zdroj: zpracováno dle Ministerstvo zemědělství, 2020

Příloha 19 Spotřeba biopotravin v EU (mil. EUR)

Země	Mil. EUR
Německo	10910
Francie	9959
Itálie	3483
Velká Británie	2536
Švédsko	2300
Španělsko	2133
Rakousko	1810
Dánsko	1807
Nizozemsko	1164
Belgie	698
Finsko	336
Polsko	250
Irsko	206
Česká republika	164
Lucembursko	129

Chorvatsko	99
Řecko	66
Estonsko	54
Lotyšsko	51
Litva	50
Slovinsko	48
Rumunsko	40
Bulharsko	30
Maďarsko	30
Slovensko	4
Kypr	1

Zdroj: zpracováno dle FiBL Statistics, 2020

Příloha 20 Spotřeba biopotravin v EU os/rok (EUR)

Země	os/rok (EUR)
Dánsko	312
Švédsko	230
Lucembursko	221
Rakousko	205
Francie	136
Německo	131
Nizozemsko	68
Belgie	61
Finsko	60
Itálie	57
Španělsko	46
Irsko	43
Estonsko	41
Velká Británie	38
Slovinsko	26
Chorvatsko	24
Litva	17
Česká republika	16
Lotyšsko	6

Polsko	6
Řecko	5
Bulharsko	4
Maďarsko	3
Rumunsko	2
Kypr	1
Slovensko	0

Zdroj: zpracováno dle, FiBL Statistics, 2020

Příloha 21 Vývoj spotřeby v EU (mld. EUR)

Rok	Spotřeba v EU	Absolutní přírůstek	Koeficient růstu	Tempo růstu	Bazický index
2008	16,31				
2009	16,91	0,60	1,04	103,67	1,04
2010	18,03	1,12	1,07	106,62	1,11
2011	19,64	1,61	1,09	108,95	1,20
2012	20,85	1,21	1,06	106,16	1,28
2013	22,12	1,26	1,06	106,06	1,36
2014	23,90	1,78	1,08	108,05	1,46
2015	27,35	3,46	1,14	114,46	1,68
2016	30,80	3,45	1,13	112,62	1,89
2017	34,64	3,84	1,12	112,45	2,12
2018	38,38	3,75	1,11	110,82	2,35
Průměr	24,45	2,21	1,09	108,99	1,55

Zdroj: zpracováno dle FiBL Statistics, 2020

Příloha 22 Pohlaví a zájem o zdravý životní styl

Summary Table: Expected Frequencies (testování hyp)			
Marked cells have counts > 5			
Pearson Chi-square: 13,4043, df=1, p=,000251			
Pohlaví	Zajem Ano	Zajem Ne	Row Totals
M	57,0727	15,92727	73,0000
Z	157,9273	44,07273	202,0000
All Grps	215,0000	60,00000	275,0000

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 23 Zájem o zdravý životní styl a názor, že jsou biopotraviny zdravější

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (testovani hyp)						
Četnost označených buněk > 5						
Pearsonův chí-kv. : 14,1229, sv=4, p=,006913						
Zajem	Souhlas 1	Souhlas 2	Souhlas 3	Souhlas 4	Souhlas 5	Řádk. součty
Ano	29,70909	78,9636	53,94545	32,83636	19,54545	215,0000
Ne	8,29091	22,0364	15,05455	9,16364	5,45455	60,0000
Vš.skup.	38,00000	101,0000	69,00000	42,00000	25,00000	275,0000

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 24 Zájem o původ a složení a znalost značení

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (testovani hyp)					
Četnost označených buněk > 5					
Pearsonův chí-kv. : 27,2173, sv=3, p=,000005					
otazka 2	logo List	logo Oba	logo Biozebra	logo Ne	Řádk. součty
Ano	36,32727	134,8145	29,06182	21,79636	222,0000
Ne	8,67273	32,1855	6,93818	5,20364	53,0000
Vš.skup.	45,00000	167,0000	36,00000	27,00000	275,0000

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 25 Pohlaví a nákup biopotravin

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (testovani hyp)			
Četnost označených buněk > 5			
Pearsonův chí-kv. : 5,39412, sv=1, p=,020205			
Pohlaví	otazka 6 Ano	otazka 6 Ne	Řádk. součty
M	38,4909	34,5091	73,0000
Z	106,5091	95,4909	202,0000
Vš.skup.	145,0000	130,0000	275,0000

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 26 Nákup biopotravin a názor, že jsou biopotraviny zdravější

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (testovani hyp)						
Četnost označených buněk > 5						
Pearsonův chí-kv. : 42,8068, sv=4, p=,000000						
otazka 6	Souhlas 1	Souhlas 2	Souhlas 3	Souhlas 4	Souhlas 5	Řádk. součty
Ano	20,03636	53,2545	36,38182	22,14545	13,18182	145,0000
Ne	17,96364	47,7455	32,61818	19,85455	11,81818	130,0000
Vš.skup.	38,00000	101,0000	69,00000	42,00000	25,00000	275,0000

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 27 Frekvence nákupu a měsíční útrata za biopotravinu

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (testování hyp) Četnost označených buněk > 5 Pearsonův chí-kv. : 27,0589, sv=4, p=,000019				
Frekvence	Útrata <500	Útrata 501-1000	Útrata 1000<	Řádk. součty
Týden	41,93103	13,68276	8,38621	64,0000
Rok	15,72414	5,13103	3,14483	24,0000
Měsíc	37,34483	12,18621	7,46897	57,0000
Vš.skup.	95,00000	31,00000	19,00000	145,0000

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 28 Čistý měsíční příjem a frekvence nákupu biopotravin

Souhrnná tab.: Očekávané četnosti (testování hyp) Četnost označených buněk > 5 Pearsonův chí-kv. : 2,17757, sv=8, p=,975078				
příjem	Frekvence Týden	Frekvence Rok	Frekvence Měsíc	Řádk. součty
Do 10.000 Kč	15,00690	5,62759	13,36552	34,0000
10.001 - 20.000 Kč	17,21379	6,45517	15,33103	39,0000
20.001 - 30.000 Kč	14,12414	5,29655	12,57931	32,0000
Nad 30.000 Kč	10,15172	3,80690	9,04138	23,0000
Nechci odpovídat	7,50345	2,81379	6,68276	17,0000
Vš.skup.	64,00000	24,00000	57,00000	145,0000

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 29 Dotazníkové šetření

Dobrý den,

jsm studentka České zemědělské univerzity v Praze na Provozně ekonomické fakultě. V rámci řešení diplomové práce, která se zabývá vývojem produkce a spotřeby biopotravin v České republice, je vytvořené dotazníkové šetření o rozšíření databáze podkladových údajů o názory spotřebitelů.

Ráda bych Vás poprosila o chvíli Vašeho času, který byste věnovali vyplnění tohoto dotazníku.

Dotazník je anonymní a slouží ke studijním účelům.

1. Sekce

1) *Zajímáte se o zdravý životní styl?*

- Ano
- Ne

2) *Zajímáte se o původ a složení potravin?*

- Ano
- Ne

3) **Setkali jste se s pojmem BIOPOTRAVINY?**

- Ano
- Ne

4) **Souhlasíte s názorem, že biopotraviny jsou zdravější než běžné potraviny?**

- Souhlasím
- Zcela souhlasím
- Nesouhlasím
- Zcela nesouhlasím
- Nesouhlasím

5) **Viděl(a) jste někdy tato loga na biopotravinách?**



- Zebra
- List
- Obě loga
- Ne

6) **Nakupujete biopotraviny? (Pokud ne→identifikační otázky)**

- Ano
- Ne

7) **Co by zvýšilo Váš zájem ke koupi biopotravin?**

- Nižší cena
- Větší dostupnost
- Širší sortiment
- Vyšší kvalita
- Zdravotní problémy
- Doporučení
- Jiné

2. Sekce (nákup)

8) **Jak často nakupujete biopotraviny?**

- Několikrát týdně
- Několikrát za měsíc
- Několikrát za rok

9) Kde obvykle nakupujete biopotraviny?

- V supermarketu/hypermarketu
- Ve specializovaných obchodech se zdravou výživou
- Na farmářských trzích
- Na farmě přímo od zemědělce
- V drogerii
- Na internetu
- V lékárně
- Jinde

10) Kolik asi tak za biopotraviny měsíčně utratíte?

- Do 500 Kč
- 501–1000 Kč
- 1001 a více Kč

11) Jaké biopotraviny nakupujete?

- Ovoce
- Zelenina
- Mléčné výrobky
- Vejce
- Maso, uzeniny
- Mouka, obiloviny
- Pečivo
- Pochutiny (sladkosti, koření apod.)
- Dětská výživa
- Luštěniny
- Nápoje
- Jiné

12) Co Vás nejvíce zaujme na produktu?

- Obal
- Značka
- Složení
- Původ
- Označení BIO
- Cena
- Chuť

13) Z jakého důvodu nakupujete biopotraviny?

- Jsou kvalitnější
- Jsou chutnější
- Jsou zdravější
- Mají vyšší nutriční hodnoty
- Jejich výroba je šetrnější k přírodě
- Ze zdravotních důvodů
- Koupí podporuji ekologické zemědělce
- Je to trend
- Jiné

3. Sekce (Údaje o dotazovaném)

14) Pohlaví:

- Muž
- Žena

15) Věk:

- Do 18 let
- 19–29
- 30–39
- 40–49
- 50 a více

16) Nejvyšší dosažené vzdělání:

- Základní
- Střední bez maturity
- Střední s maturitou
- Vyšší odborné
- Vysokoškolské

17) Jaký status vás vystihuje?

- Student
- Zaměstnaný
- Nezaměstnaný
- Na mateřské dovolené
- OSVČ

18) Odhadněte, jaký je váš čistý příjem za měsíc:

- Do 10.000 Kč
- 10.001–20.000 Kč
- 20.001–30.000 Kč
- 30.001–40.000 Kč
- Nad 40.000 Kč
- Nechci odpovídat

19) V jakém kraji žijete?

- Hlavní město Praha
- Jihočeský kraj
- Jihomoravský kraj
- Karlovarský kraj
- Kraj Vysočina
- Královéhradecký kraj
- Liberecký kraj
- Moravskoslezský kraj
- Olomoucký kraj
- Pardubický kraj
- Plzeňský kraj
- Středočeský kraj
- Ústecký kraj
- Zlínský kraj