

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra statistiky**



**Bakalářská práce**

**Analýza úrovně včelařství v Královéhradeckém kraji  
a jeho perspektivy**

**Marian Báchor**

© 2020 ČZU v Praze

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Marian Báchor

Hospodářská politika a správa  
Veřejná správa a regionální rozvoj

Název práce

**Analýza úrovně včelařství v Královéhradeckém kraji a jeho perspektivy**

Název anglicky

**Analysis of beekeeping's level in the Hradec Králové Region and its perspectives**

---

### Cíle práce

Cílem práce je hodnocení vývoje chovu včel v Královéhradeckém kraji na základě vybraných ukazatelů. Předmětem analýzy bude vývoj počtu včelstev, počtu včelařů, počtu včelstev na včelaře, produkce medu a hospodářsko-ekonomický přínos v zemědělství. Součástí řešení může být dotazníkové šetření. Výsledky analýz budou použity pro posouzení významu chovu a jeho ekonomických a hospodářských dopadů na zemědělství a na životní prostředí kraje.

### Metodika

Podkladové údaje budou získány z Českého statistického úřadu a z Českého včelařského svazu, popř. z provedeného dotazníkového šetření. Vytvořená databáze bude zpracována metodami z oblasti časových řad a kvaliativních znaků.

Harmonogram:

Studium odborné literatury a odborných textů: 03/2019-09/2019

Předložení konečné podoby literární rešerše: 10/2019

Výběr a zpracování dat: 08/2019-01/2020

Předložení konečné podoby bakalářské práce: 15.2. 2020

## Doporučený rozsah práce

30-50 stran

## Klíčová slova

Včely, včelařství, med, Český svaz včelařský, opylovatel, zemědělství, životní prostředí, Královéhradecký kraj, dotazníkové šetření, časové řady

---

## Doporučené zdroje informací

HINDLS, R. – NOVÁK, I. – HRONOVÁ, S. *Metody statistické analýzy pro ekonomy*. Praha: Management Press, 2000. ISBN 80-7261-013-9.

HINDLS, R. *Statistika pro ekonomy*. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.

KAMLER, F. *Začínáme včelařit*. Praha: Brázda, s.r.o., 2018. ISBN 978-80-209-0426-3.

PŘIDAL, A. – Ekologie opylovatelů Brno: Lynx, 2005, ISBN 80-7157-752-9

SVATOŠ, M. *Ekonomika podniku v tržním prostředí*. [Praha]: Akademie Jana Ámose Komenského, 1993. ISBN 80-7048-095-5.

ŠVANDOVÁ, E. *Ekonomika malých a středních podniků*. Brno: Masarykova univerzita, 2008. ISBN 978-80-210-4615-3.

VESELÝ, V. – KAMLER, F. – TITĚRA, D. *Základy včelaření*. Praha: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 1997. ISBN 80-7105-139-.

VESELÝ, V. *Včelařství*. Praha: Brázda, 2003. ISBN 80-209-0320-8.

---

## Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – PEF

## Vedoucí práce

doc. Ing. Marie Prášilová, CSc.

## Garantující pracoviště

Katedra statistiky

---

Elektronicky schváleno dne 13. 11. 2019

**prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 19. 11. 2019

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 27. 11. 2020

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci „**Analýza úrovně včelařství v Královéhradeckém kraji a jeho perspektivy**“ jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 29. 11. 2020

---

## **Poděkování**

Rád bych touto cestou poděkoval doc. Ing. Marii Prášilové, CSc., za poskytnuté cenné rady a odborné vedení práce, za její čas a možnost osobních konzultací.

# **Analýza úrovně včelařství v Královéhradeckém kraji a jeho perspektivy**

## **Abstrakt**

Bakalářská práce je zaměřena na hodnocení vybraných ukazatelů v letech 2014 až 2019 odvětví včelařství v Královéhradeckém kraji. Předmětem analýzy je vývoj počtu včelstev, počtu včelařů, počtu včelstev na včelaře, produkce medu a hospodářsko-ekonomický přínos v zemědělství. Součástí řešení je dotazníkové šetření zájmu spotřebitelů o včelařské produkty. Výsledky analýz jsou použity pro posouzení významu chovu a jeho ekonomických a hospodářských dopadů na zemědělství a na životní prostředí kraje. Práce se rovněž zabývá rozdělením včelařů do skupin v počtu chovaných včelstev a kočovných vozů. Na základě provedených hodnocení jsou popsány vývojové tendence v počtu včelstev a včelařů v Královéhradeckém kraji, jejíž vývojovou tendenci lze predikovat jako rostoucí s horizontem roku 2022, a to i při možném poklesu počtu včelstev na jedno včelaře.

**Klíčová slova:** Včely; včelařství; vývoj včelařství; med; významný opylovatel; zemědělství; výnosy; Královéhradecký kraj; životní prostředí; dotazníkové šetření; časové řady.

# **Analysis of beekeeping's level in the Hradec Kralove Region and its perspectives**

## **Abstract**

The bachelor thesis is focused on the evaluation of selected indicators in the years 2014 to 2019 in the beekeeping industry in the Hradec Kralove region. The subject of the analysis is the development of the number of hives, the number of beekeepers, the number of hives per beekeeper, the production of honey and the economic benefit in agriculture. Part of the solution is a questionnaire survey of consumer interest in beekeeping products. The results of the analyses are used to assess the importance of breeding and its economic and economic impacts on agriculture and the environment of the region. The work also deals with the division of beekeepers into groups in the number of bred hives and nomadic wagons. Based on the performed evaluations, the development tendencies in the number of hives and beekeepers in the Hradec Kralove Region are described, the development tendency of which can be predicted as increasing with the horizon of 2022, even with a possible decrease in the number of hives per beekeeper.

**Keywords:** Bees; beekeeping; development of beekeeping; honey; significant pollinator; agriculture; yields; Hradec Kralove region; environment; questionnaire survey; time series.

## **Obsah**

<b>1 Úvod .....</b>	<b>11</b>
<b>2 Cíl práce a metodika.....</b>	<b>12</b>
2.1 Cíl práce .....	12
2.2 Metodika .....	12
<b>3 Teoretická východiska .....</b>	<b>14</b>
3.1 Včelařství .....	14
3.2 Historie včelařství .....	15
3.3 Včelstvo.....	15
3.4 Včelí produkty.....	16
3.5 Nemoci včel .....	18
3.6 Způsoby včelaření .....	19
3.7 Komerční včelaření .....	20
3.8 Nové formy včelaření.....	20
3.9 Včelařství a evropský trh .....	22
3.10 Dotace ve včelařství .....	24
3.11 Ekonomika v chovu včel.....	27
3.12 Marketing ve včelařství.....	28
<b>4 Charakteristika kraje z hlediska řešené problematiky .....</b>	<b>31</b>
<b>5 Vlastní práce.....</b>	<b>35</b>
5.1 Analýza vývoje produkčních kapacit ve včelařství v Královéhradeckém kraji ....	35
5.1.1 Predikce vývoje počtu včelstev do roku 2022 .....	39
5.1.2 Predikce vývoje počtu včelařů do roku 2022 .....	42
5.1.3 Predikce vývoje počtu včelstev na včelaře do roku 2022.....	44
5.1.4 Predikce medného výnosu do roku 2022.....	47
5.1.5 Zhodnocení vývoje včelařství Královéhradeckého kraje do roku 2022.....	49
5.2 Zájem spotřebitelů o med.....	50
<b>6 Výsledky a diskuze.....</b>	<b>54</b>
<b>7 Závěr .....</b>	<b>56</b>
<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>59</b>
Tištěné zdroje .....	59
Elektronické zdroje .....	60



## Seznam obrázků

Obrázek 1 Nemoci a škůdci včel .....	18
Obrázek 2 Portál projektu PEF ČZU .....	21
Obrázek 3 Produkce medu v Evropské unii v letech 2014 a 2015 .....	23
Obrázek 4 Vývoj počtu včelařů v Evropské unii.....	24
Obrázek 5 Počet včelstev v krajích České republiky v roce 2017 .....	32
Obrázek 6 Počet včelařů v jednotlivých krajích České republiky v roce 2017 .....	33
Obrázek 7 Vývoj počtu včelařů v Královéhradeckém kraji 2014 až 2019.....	36
Obrázek 8 Vývoj počtu včelstev v Královéhradeckém kraji 2014 až 2019.....	36
Obrázek 9 Medný výnos v letech 2014–2019 .....	39
Obrázek 10 Predikce vývoje počtu včelstev do roku 2022.....	40
Obrázek 11 Dolní a horní hranice spolehlivosti prognózy v počtu včelstev .....	41
Obrázek 12 Predikce vývoje počtu včelařů do roku 2022 .....	43
Obrázek 13 Dolní a horní hranice spolehlivosti prognózy v počtu včelařů.....	44
Obrázek 14 Predikce vývoje počtu včelstev na včelaře do roku 2022 .....	45
Obrázek 15 Dolní a horní hranice spolehlivosti prognózy v počtu včelstev na včelaře.....	46
Obrázek 16 Predikce vývoje medného výnosu do roku 2022 .....	48
Obrázek 17 Dolní a horní hranice spolehlivosti prognózy v medném výnosu.....	49
Obrázek 18 Poměr respondentů dle věku a poměr respondentů žen a mužů dle věku.....	51
Obrázek 19 Respondenti podle věkové kategorie a konzumace medu.....	51
Obrázek 20 Konzumace medu – poměr mužů a žen podle věku.....	52
Obrázek 21 Respondenti podle věkové kategorie a místa, kde převážně nakupují med .....	52

## Seznam tabulek

Tabulka 1 Vývoj počtu včelařů a včelstev v Královéhradeckém kraji 2014 až 2019 .....	35
Tabulka 2 Vývoj počtu včelstev 2014 až 2019.....	37
Tabulka 3 Vývoj počtu včelařů v Královéhradeckém kraji 2014 až 2019 .....	37
Tabulka 4 Vývoj počtu včelstev na včelaře v Královéhradeckém kraji 2014 až 2019.....	38
Tabulka 5 Medný výnos v kg za léta 2014 až 2019.....	38
Tabulka 6 Trendová funkce vývoje počtu včelstev v letech 2014 až 2019 .....	40
Tabulka 7 Predikce vývoje počtu včelstev do roku 2022 .....	40
Tabulka 8 Dolní a horní hranice spolehlivosti prognózy v počtu včelstev.....	41
Tabulka 9 Trendová funkce vývoje počtu včelařů v letech 2014 až 2019 .....	42

Tabulka 10 Predikce vývoje počtu včelařů do roku 2022 .....	42
Tabulka 11 Dolní a horní hranice spolehlivosti prognózy v počtu včelařů .....	43
Tabulka 12 Trendová funkce vývoje počtu včelstev na včelaře v letech 2014 až 2019 .....	44
Tabulka 13 Predikce vývoje počtu včelstev na včelaře do roku 2022 .....	45
Tabulka 14 Dolní a horní hranice spolehlivosti prognózy v počtu včelstev na včelaře .....	46
Tabulka 15 Trendová funkce vývoje medného výnosu v letech 2014 až 2019 .....	47
Tabulka 16 Predikce vývoje medného výnosu do roku 2022 .....	47
Tabulka 17 Dolní a horní hranice spolehlivosti prognózy v medném výnosu .....	48
Tabulka 18 Respondenti podle věkové kategorie a konzumace medu .....	51
Tabulka 19 Respondenti podle věkové kategorie a místa, kde převážně nakupují med .....	52
Tabulka 20 Respondenti podle pohlaví, věku, místa a druhu konzumovaného medu .....	53

## **Seznam příloh**

Příloha 1 Dotazníkový list .....	62
Příloha 2 Tabulka výsledků průzkumu .....	63

## 1 Úvod

Mezi významné a důležité odvětví v zemědělství patří včelařství. Včely se řadí mezi nejvýznamnější opylovatele pro zajištění opýlení většiny hmyzosnubných rostlin. Při rozšiřování zemědělských ploch a jejich intenzity využití je včelám přisuzováno 80–90 % zvýšení plodů a semen cizoprašných entomofilních rostlin [10]. Při porovnání v celé početné skupině hmyzu se včela podílí na 95 % opýlení cizoprašných hmyzosnubných rostlin, zbývajících 5 % je opylovatelem ostatní hmyz, kam se řadí čmeláci, včely samotářky a ostatní opylující hmyz. Je zřejmé, že bez včel by se z krajiny vytrácely kvetoucí rostliny a postupně by se z krajiny stávala step. Pro člověka by svět bez včel měl drtivý dopad zvláště v zemědělství, kde by zmizela spousta plodin a tím by nebyl schopen si zajistit obživu [13]. Albert Einstein jednou prohlásil, že: *„Pokud zmizí z povrchu Země včely, civilizaci budou zbývat pouhá čtyři léta existence.“*<sup>1</sup>

Včelaření nám přináší poznání a sblížení s přírodou, pochopení různých procesů, a i vývoje dalších organismů, závislých na včelí přítomnosti. Včelařství má dlouholetou tradici a patří mezi aktivity, při kterých se dá odreagovat a relaxovat. Přibližně v 19. stol. s rozvojem vědy a nových technických metod v oblasti včelařství, měli včelaři chuť se scházet a předávat si své zkušenosti a poznatky. Tímto vznikají na území Čech a Moravy první včelařské spolky, které vytváří tzv. sociální síť. Pro Českou republiku toto sdružování zajišťuje Český svaz včelařů<sup>2</sup>, který má přibližně 51 000 členů. Pomáhá tak včelařům získávat vědomosti, obstarává léčivo, poskytuje dotace, koná přednášky, vydává odborné články a periodikum [15].

Český svaz včelařů zajišťuje i marketing pro obor včelařství a vlastní ochrannou známku. Český med, který je na vysoké úrovni, bohužel nemůže konkurovat cenou medům z dovozu. Medy z dovozu jsou levnější ale z daleka ne tak kvalitní. Při konzumaci levných medů z dovozu se může spotřebitel vystavit např. alergické reakci na rostlinu, která se nevyskytuje na našem území [21], proto je důležité informovat spotřebitele o těchto skutečnostech, doporučit konzumaci našeho Českého medu, podpořit domácí trh a včelaře. Zavedením dotační politiky států EU a Státního zemědělského investičního fondu<sup>3</sup> se v oboru včelařství daří získávat finanční podporu na jeho rozvoj, díky tomu se navyšuje počet včelařů, včelstev a rozvoje celé této oblasti v České republice [34].

---

<sup>1</sup> <https://www.jahan.cz/citaty-o-vcelach>

<sup>2</sup> Český svaz včelařů, z. s. (zdroj: <https://www.vcelarstvi.cz/>)

<sup>3</sup> [https://www.vcelarstvi.cz/dokumenty-cms/dotace\\_na\\_vcelarska\\_opatreni\\_v\\_roce\\_2020.pdf](https://www.vcelarstvi.cz/dokumenty-cms/dotace_na_vcelarska_opatreni_v_roce_2020.pdf)

## 2 Cíl práce a metodika

### 2.1 Cíl práce

Cílem práce je statistická analýza vývoje vybraných ukazatelů včelařství v Královéhradeckém kraji v letech 2014 až 2019. Pro analýzu budou použity údaje o počtu včelařů, počtu včelstev, počty kočovných včelařů a produkce medu. Poté bude proveden odhad trendu vývoje a následná krátkodobá předpověď na roky 2020 až 2022. Rovněž bude realizováno šetření o spotřebě medu a vybraných medových produktů u spotřebitelů v Královéhradeckém kraji.

### 2.2 Metodika

Podklady pro zpracování práce byly poskytnuty Českým svazem včelařů, Ministerstvem zemědělství a místními včelařskými organizacemi Královéhradeckého kraje.

#### Popisné charakteristiky časových řad:

Časová řada je soubor věcně a prostorově srovnatelných hodnot, které jsou seřazeny od nejstarších po nejnovější [3].

#### Míry dynamiky:

**1. diference** dle rovnice (1) určuje absolutní změna ukazatele z období t-1 na období t.

$$\Delta y_t = y_t - y_{t-1}, \text{ kde } t = 2, 3, \dots, n \quad (1)$$

**Koeficient růstu** dle rovnice (2) vyjadřuje relativní změnu mezi obdobími t-1 a t. Lze jej také vyjádřit procentuálně [3].

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

**Průměrný koeficient růstu** dle rovnice (3) se počítá pomocí geometrického průměru [3].

$$\bar{k} = \sqrt[n]{k_2 \cdot k_3 \dots k_n} \quad (3)$$

**Bazický index** dle rovnice (4) porovnává hodnoty ukazatele k jednomu stejnému období [3].

$$y_{t/0} = \frac{y_t}{y_0}, \text{ kde } t = 2, 3, \dots, n \quad (4)$$

## Modelování časových řad

Časovou řadu lze rozdělit do tří složek, a to cyklickou, trendovou a náhodnou. Trendová složka vyjadřuje dlouhodobou tendenci vývoje. Trend lze popsat pomocí matematických funkcí a na jejich základě se odhaduje budoucí vývoj časové řady. Parametry trendové funkce jsou odhadnuty pomocí metody nejmenších čtverců [3].

V bakalářské práci byly použity následující trendové funkce dle rovnic (5):

**Lineární**  $T_t = \beta_0 + \beta_1 t$ , kde  $t = 1, 2, \dots, n$  a  $\beta_0, \beta_1$  jsou parametry funkce

**Kvadratická**  $T_t = \beta_0 + \beta_1 t + \beta_2 t^2$ , kde  $t = 1, 2, \dots, n$  a  $\beta_0, \beta_1, \beta_2$  jsou parametry funkce (5)

**Mocninná**  $T_t = \beta_0 t^{\beta_1}$ , kde  $t = 1, 2, \dots, n$  a  $\beta_0, \beta_1$  jsou parametry funkce

**Index determinace** dle rovnice (6) je použit pro výběr vhodné matematické funkce pro odhad trendu [3].

$$R^2 = 1 - \frac{\sum(y_t - \hat{y}_t)^2}{\sum(y_t - \bar{y})^2}, \text{ kde } t = 1, 2, \dots, n, 0 \leq R^2 \leq 1 \quad (6)$$

Budoucí odhadované hodnoty intervalů časových řad jsou stanoveny za předpokladu jinak nezměněných podmínek a hladiny významnosti alfa 0,05 [3] [11].

## 3 Teoretická východiska

### 3.1 Včelařství

Včelařství je jedním z nejstarších oborů lidské činnosti. Pro člověka je včela medonosná (*Apis mellifera*) velmi významným živočichem nejen v oblasti zemědělství ale i jako odpočinková relaxace. Prvotním důvodem, proč včelu chovat, byl pro člověka med a vosk, dále pak mateří kašička, jed, pyl. [7] [14] Pro své antibakteriální účinky našel své místo i propolis. Hlavním přínosem tohoto významného nejuniverzálnějšího opylovatele je však opylování hmyzosubných – entomofilních rostlin a plodin, což se odráží ve výnosech a kvalitě [1].

Mezi důležité hospodářsky významné plodiny a rostliny patří zejména jeteloviny, olejniny, mák, obiloviny, hořčice, ovocné stromy, řepka, luskoviny na semeno, luskoviny krmné, slunečnice ale i řada léčivých rostlin jakou je například brutnák lékařský, ostropestřec mariánský, máta [1]. Nemalý význam má včelařství jako obor vzdělávání, využití volného času a poznávání přírody. Včelařství se na našem území věnuje téměř 55 000 včelařů všech věkových skupin, které sdružuje Český svaz včelařský a je jediným celorepublikovým sdružením svého druhu<sup>4</sup>.

Spotřeba medu v České republice dlouhodobě roste. Největším importérem medu do České republiky je Ukrajina. Bohužel se přes hranice Ukrajiny díky legislativě dostanou i medy z Asie, které jsou s obsahem antibiotik a pylu cizích rostlin, které mohou vyvolat alergické reakce. Počet včelstev v tomto roce nepatrně klesl na 638 tisíc. Přesto jde o nejvyšší hodnotu od roku 1994, s výjimkou rekordního roku 2016. Od začátku tisíciletí byly stavy včelstev nejnižší v letech 2003 a 2008, kdy se jednalo o tzv. úhynové roky, ve kterých včely plošně umíraly v důsledku onemocnění způsobených roztoči nebo jiných chorob decimující včelstva [30] [31] [32].

Český statistický úřad<sup>5</sup>, zaznamenává a zpracovává statistiku včelařství od roku 1920. Tehdy byl počet evidovaných rojů 288 tisíc, 400 tisícová hranice v počtu včelstev, byla poprvé překonána v roce 1931. Data z období druhé světové války se bohužel nedochovala. V 50. letech minulého století byl průměrný počet včelstev v České republice 543 tisíc a až do začátku 80. let včelstev postupně přibývalo. Strmější pokles byl zaznamenán po roce 1990, kdy byl počet včelstev historicky nejvyšší, až o 770 tisíc [33].

---

<sup>4</sup> Český svaz včelařů, z. s. (zdroj: <https://www.vcelarstvi.cz/>)

<sup>5</sup> <https://www.czso.cz/csu/czso/v-ceskych-jidelnicich-pribyva-medu>

### 3.2 Historie včelařství

Před 80 miliony let se na Zemi objevily první nektarodárné kvetoucí rostliny a v té době se vyvinuly i včely z předchůdců dnešních vos. Před více než pět tisíci lety začal člověk cíleně přetvářet přírodní ekosystémy a zdokonalovat zemědělství, aniž by tušil, že včela je pro lepší výnosy plodin a rostlin nezbytností. První zmínky o chovu včel v českých zemích lze nalézt v záznamech kronik již z roku 993 n. l., za vlády Boleslava II. se přiznává desátek těžby medu z přináležejících dvorů. Po celém světě a v českých zemích postupem doby vznikala různá uskupení včelařů a zpracovatelů včelích produktů, různé cechy a sdružení.

Jedním z nejvýznamnějších úspěchů pak bylo vydání patentu o chovu a ochraně včel Marií Terezií v roce 1775. První větší včelařský spolek byl založen roku 1872. Na svém počátku sdružoval 10 včelařských spolků, které se do roku 1920 rozrostly na 357 a dnes jich je v Čechách, na Moravě a ve Slezsku cca 1100. Včelaři se dělili na brtníky a domácí včelaře. Brtníci vybírali med ze stromů v lese a domácí včelaři z klátů či košnic<sup>6</sup>, které měli rozestavené kolem svého hospodářství. V druhé polovině 19. stol. došlo ve včelařství k různým inovacím a vývoji úlů s výměnnými rámkami. Převratnou a významnou novinkou byl pak vynález medometu od Franze von Hruschky, který na principu odstředivé síly umožnil pohodlné získávání medu ze včelích plástů [22].

### 3.3 Včelstvo

Včelstvo je bráno jako jeden super organismus, který je tvořen jednou matkou, několika sty trubců a v sezóně mnoha tisíci dělnic, které mají dle stáří svoje funkční postavení. Včelstvo jako takové má silnou sociální pospolitost a dělbu práce. Mezi včelami vznikají i konkurenční vztahy a kasty vykonávající v závislosti na věku různé funkce. Jedna včela bez druhé by nepřežila. Síla včelstva v letní sezóně je až 60 000 jedinců, v zimním období jsou včely v tzv. zimním chumáči, kde je přibližně 10 000 jedinců. Ve včelstvu lze rozlišit tři základní druhy včel [8] [10] [16] [17]:

- **Matka** - označovaná jako královna je základem existence včelstva. Matka je oplozená včela a je jediná na včelstvo. Průměrný a přirozený věk matky jsou 2 až 4 roky a její oplození trvá po celou dobu života. K oplození dochází při snubních proletech na trubčím shromaždišti. Kladoucí včelí matka naklade denně až 1500

---

<sup>6</sup> Klát - jednoduchý historický úl s nerozběrným dílem vyrobený vydlabáním dutiny do kusu kmene.  
Košnice - jednoduchý historický úl s nerozběrným dílem vyrobený ze slámy stejnou technikou, jakou se vyrábějí slaměné ošatky. (zdroj: <http://www.domaci-vcelarstvi.cz/vcelarska-terminologie.html>)

vajíček. Včelí matka není schopna se živit sama, ale pečují o ni mladušky, které kolem ní tvoří 8 až 26členný doprovod.

- **Dělnice** jsou nejpočetnějším členem včelstva. Určují ráz včelstva, protože včelstvo je existencí závislé na její činnosti. Dělnice se líhnou z oplozených vajíček a už v larválním vývoji se přísunem potravy určí, že z nich budou samičky s nevyvinutými vaječníky. Přijde-li včelstvo o matku, stane se z jakékoliv dělnice matka, která však klade vajíčka neoplozená, takové matce se říká trubčice. Z neoplozených vajíček se líhnou trubci, při pohledu na zakladená místa plástu vzniká hrboplod. Dělnice se dožívají v období snůšky 6 až 8 měsíců, sbírají pyl, sladinu a propolis. Na podzim se líhnou včely dlouhověké, které se dožívají 7 až 9 měsíců a udržují teplotu v úlu přes zimu.
- **Trubec** je zavalitý včelí sameček, žijící v úle v letních měsících, kde jich je za normálních okolností 300 až 600. Trubec se líhne z neoplozených vajíček a lze také rozlišit, zdali vajíčko kladla oplozená matka, nebo matka neoplozená (trubčice). Trubec slouží k oplození včelí matky, a to na trubčím shromaždišti při snubních proletech. Trubec se také podílí na zahřívání plodu. Když už není ve společenství včel žádoucí, včely trubce z úlu vytlačí.

### 3.4 Včelí produkty

Včelími produkty se nazývají nezpracované přírodní látky, které se odebírají včelstvům za účelem uspokojování lidských potřeb. Využívání těchto produktů lidskou společností má tisíciletou historii. Mezi tyto produkty patří včelí med, vosk, pyl, propolis, mateří kašička a včelí jed [4], [7], [14]:

- **Med** je z pohledu včelaře jeden z nejdůležitějších produktů včel, z pohledu pěstitel je to však opylovací činnost. Z ekonomického pohledu je med doplňkovým produktem. Nejstarší kreslený doklad o používání medu se dochoval v Pavoučí jeskyni z doby paleolitické, tj. asi před 15 000 lety. Medem se rozumí přírodní potravina sacharidového charakteru složená převážně z glukosy a fruktosy, enzymů, organických kyselin zachycených při sběru sladkého nektaru z květů rostlin a výměšků hmyzu (producenta) na povrchu rostlin. Podle druhu dělíme medy na květové a medy medovicové, dále na jednodruhové a vícedruhové. Přírozenost všech medů je jejich krystalizace. Med je výbornou a vyhledávanou pochutinou, která by neměla chybět v žádné domácnosti.



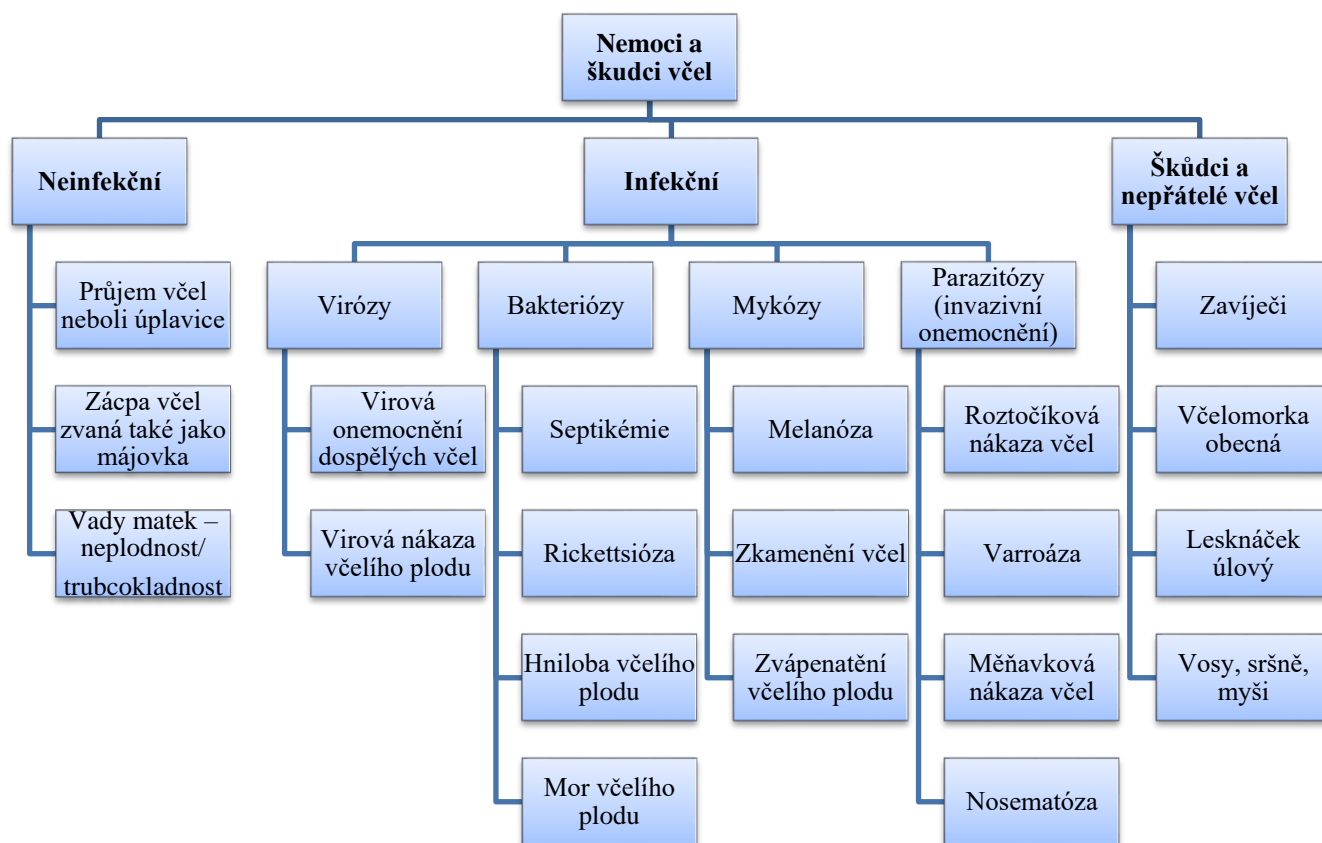
- **Vosk** (včelí vosk) je přirozeným produktem včel, který je vylučován ze žláz těla včely. Včelí vosk je bohatá směs různých mastných kyselin a esterů. Pro výrobu 1 kg vosku, spotřebuje včelstvo 3 kg medu a 50 g pylu. Včelí vosk má široké spektrum využití, zejména sloužil od pradávna k výrobě svící, mumifikaci těl, destiček pro psaní, nebo jako leštadlo na dřevo. Své uplatnění zastává i v kosmetickém průmyslu.
- **Pyl** je hlavním a zásadním zdrojem bílkoviny, proteinů, minerálů a vitamínů. Včely sbírají pyl pasivně a aktivně. Pasivní sběr je přirozené ulpívání pylu na těle včely a aktivně, kdy sběr provádí sčesáváním končetinami z prašníku květu. Pyl od včel získáváme několika způsoby, například vypichováním z plástů, tato metoda je velmi pracná a časově náročná. Jiným způsobem můžeme získat pyl takzvaným pylochytem, kde včela leze přes speciální hřebínek, který včelu zbaví rouskového pylu a ten padá do záchytné nádoby. Pyl se využívá jako potravina i jako lék.
- **Propolis** je směs vosku a pryskyřic, které včely sbírají z pupenů stromu. Včely používají propolis k utěsňování otvorů, k dezinfekci vnitřního prostředí úlu a k mumifikaci (zakonzervování) případných vetřelců, které nemohou pro jejich hmotnost vynést ven. Účinky propolisu jsou výrazně antibakteriální, protiplísňové a antioxidační. Propolis se používá v podobě tinktur a mastí pro regeneraci a rychlou obnovu tkání.
- **Mateří kašička** je krmná šťáva pro včelí a trubčí larvy v prvních třech dnech larválního stádia, pro matku je potravou po celý život. Mateří kašička je výměšek hltanových žláz včelích dělnic mezi 6 až 12 dnem života. Včely tento produkt nijak neukládají ve včelstvu – ihned po vyloučení dávají dělnice mateří kašičku do buněk a larvy se jí hned živí. Pokud jde o účinky mateří kašičky, nejsou její účinky na člověka vědecky doloženy. Mateří kašička se využívá v kosmetice pro její omlazující a regenerační účinky, ve farmacii se dokonce používá i k léčbě popálenin.
- **Včelí jed** je sekret jedové žlázy samic včely medonosné, která je součástí žihadlového aparátu. Včelám slouží k obraně a usmrcení narušitele. Včelí jed je čirá koloidní tekutina charakteristické vůně a hořkokyselé chuti. Pro člověka je včelí jed toxický, zejména neurotický, zabraňuje přenosu nervového vzruchu. Včelí jed od včel získáváme pomocí speciálních podložek, ve kterých v impulsech proudí slabý elektrický proud a včela do těchto podložek bodá své žihadlo, které je využíváno celé. Včelí jed se svou podstatou podobá hadímu jedu. Je známa celá řada léčivých účinků jedu v případech amatérského léčení revmatismu lokálního nebo

systemového. Ve farmaceutickém průmyslu se jed využívá pro výrobu léčiv. Účinky včelího jedu na lidský organismus se zabývá také spousta vědeckých prací.

### 3.5 Nemoci včel

Onemocnění hmyzu – včel se považuje za takový stav těla, tkáně nebo orgánu v těle, kdy se poruší funkčně nebo strukturálně. Nemoci se dělí na nakažlivé nebo nenakažlivé. Nakažlivé nemoci jsou způsobeny patogeny a nenakažlivé způsobují abiotické faktory (viz obrázek 1). S většinou parazitů a infekčních chorob se dokáže včelstvo vypořádat samo. Včelař svou pravidelnou a preventivní prohlídkou, dokáže včas nemoci a škůdce odhalit a popřípadě přeléčit [4] [8] [9] [10] [16] [17].

Obrázek 1 Nemoci a škůdci včel



Zdroj: vlastní zpracování dle [4] [8] [9] [10] [16] [17]

### 3.6 Způsoby včelaření

Od okamžiku, kdy lidé a včely začali žít v úzkém společenství, včelaři dopravovali své chráněnce do míst s bohatou nabídkou nektaru. Stejně tak jako drobná domácí zvířata a dobytek se vyháněl na pastvu, začalo se pro vydatnou potravu včel říkat „dobrá včelí pastva“. V dobách starého Egypta, zhruba před třemi tisíci let, dopravovali Egypťané svá včelstva v hliněných úlech na lodích do úrodných lokalit bohatých na pyl a nektar. Med byl v té době velmi drahý a žádaný. Zajímavostí je, že se v této době med využíval i k hojení ran po bitvách [22].

Ve starém Řecku se na místa bohaté na snůšku pylu a nektaru stavělo velké množství úlů a již v té době musel včelař dodržovat vzdálenost min. 300 stop od sousedního včelaře, dle dochovaných zmínek řeckého lyrika Solóna. Obzvláště ceněnou lokalitou včelí pastvy bylo souostroví Kyklady a okolí Athén kde se kočovalo za tymiánem [22].

Římané převzali od Řeků i kočování se včelstvy. Římský básník Varro a poté Plinus, se zmiňují o velkém počtu převážených včelstev na Sicílii, Krétu a Kypr. Úly se včelami, byly dopravovány z ostrova na ostrov na lodi, ze které létaly na pastvu. Po celou dobu tohoto kočování, zůstávaly úly na lodích a opakovalo se to do té doby, dokud se lodě nezačaly pod vahou medu potápět. Při takovéto snůšce se vydaly lodě zpět domů a včelaři začali sklízet med [22].

V průběhu časové osy se úly vyvíjely od hliněných nádob, přes kláty až po košnice, které začátkem 18. století začaly nabírat na oblibě. Košnice je lehký úl splétaný ze slámy, který byl snadný pro manipulaci. Od tohoto úlu se postupně vyvíjel i úl dřevěný nástavkový představený koncem 18. stol. švábským farářem Johannem Ludwigem Christem [22].

Pro rozhodnutí včelařit, je nezbytné zvážit několik kritérií, a to jak fyzických, tak prostorových. Včelaření lze pojmout také jako hobby včelař, kočovný včelař nebo komerční včelař.

Správná volba úlů však bude provázet každého včelaře po celou jeho včelařskou kariéru. Doporučuje se zvolit jednu rámkovou míru z důvodů universalitu a snadné obměny v jakémkoli úlu. Dále je nutné brát v potaz výšku nástavku při jeho následné manipulaci (medné zásoby, kontrola včel, transport, uskladnění). Dalším kritériem je zateplení úlu -toto je častá a dlouho polemizovaná otázka. Zateplené úly mají výhodu v tom, že v jarním období, kdy jdou tzv. včelstva rychleji do vývoje. Úly nezateplené, musí včelstva víc

vyhřívat a v zimním období přežívají nejsilnější jedinci. Jarní rozvoj těchto včelstev je o něco pomalejší, ale i přesto rychle dohání rozvoj včelstev v úlech zateplených. Nevýhodou zateplených úlů je například to, že v parných letních dnech musí včelstvo více ochlazovat vnitřní prostor [4] [17].

### **3.7 Komerční včelaření**

Za komerční včelaření je považován včelař, který chová více než 150 včelstev [32]. Pokud se zaměříme na včelaře v České republice, kteří jsou evidováni českým svazem včelařů, bylo k roku 2017 s chovem nad 150 včelstev pouze 109 včelařů což je 5 % všech včelstev chovaných členy ČSV [8] [10] [16].

Rozdíl mezi komerčním a hobby včelařením je, že profesionální – komerční včelař včelaři pro svou obživu, měl by být na vyšší úrovni znalosti včel, včelaření a jeho marketingu. Hobby včelař má včelstev zpravidla méně, ale za to více času na obhospodařování, včelaření tohoto druhu je relaxační a oddychovou záležitostí.

Komerční včelaření v dnešní době můžeme rozdělit do dvou směrů, a to na extenzivní a intenzivní. Při extenzivním včelaření včelař chová co největší počet včelstev, což má záporné dopady na výnosy, neboť je totiž velmi složité a časově náročné obsáhnout jednotlivé prohlídky včelstev a stanovišť. Při intenzivním včelaření udávající současný trend komerčního včelaření včelař věnuje každému včelstvu maximální péči, což se projevuje kladně i na výnosech. Intenzivním včelařením neobhospodařuje včelař tolik včelstev, ale v ekonomickém zhodnocení jsou výnosy srovnatelné se včelařením extenzivním [9] [32].

### **3.8 Nové formy včelaření**

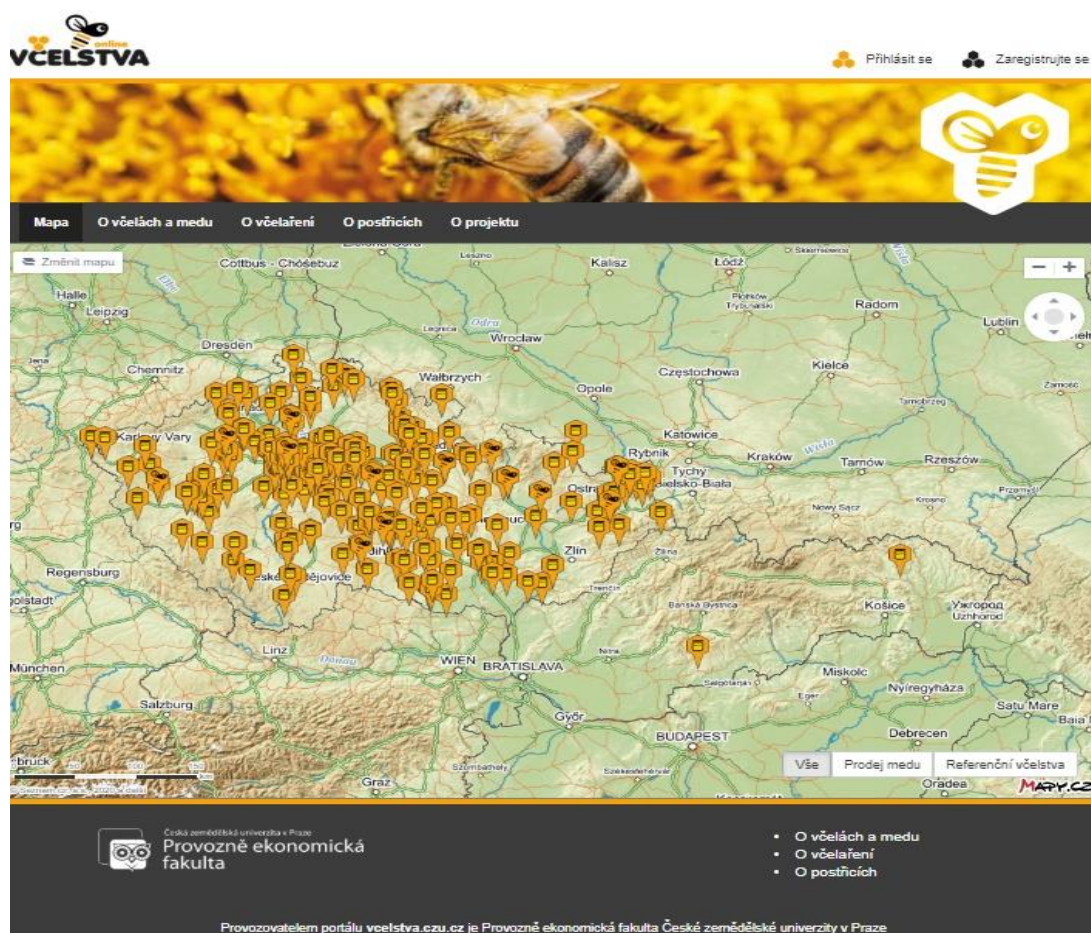
Včelaření je pochopitelně spojeno s ekologií a s tím spojenými problémy. Jedná se především o dostatek včelí pastvy a její případná kontaminace škodlivými látkami. Budoucnost včelařství je tedy zejména v menším množství chemie v přírodě, ale také v propagaci kvalitního českého medu a rovněž v dalším vzdělávání včelařů. Do této oblasti však také pronikají moderní informační a komunikační technologie, digitalizace i nové materiály.

Mnohé moderní technologie chov včel částečně zjednodušují a odlehčují, což může vést k ulehčení včelařské práce. V poslední době se objevují nejrůznější aplikace pro chytré

telefony, které se snaží napomoci s rozjezdem včelaření i úplným začátečníkům. Pokročilejším včelařům zase pomáhají chytré úly, které umí upozornit na možná onemocnění i vhodnou dobu pro stáčení medu. Příkladem může být Česká zemědělská univerzita, která ve spolupráci firmami IBM a T-Mobile do včelích úlů zavádí různá čidla a váhy, aby měli včelaři lepší představu o tom, jak se včelám daří (viz obrázek 2). Umělá inteligence Watson superpočítače IBM se pak ze získaných dat také učí předvídat chování včel [35].

Webový portál Včelstva online (viz obrázek 2) je určen pro odbornou i laickou veřejnost za účelem podpory chovu a ochrany včel v krajině ČR. Účelem portálu je nabídnout různé uživatelské funkce včelařům a zemědělcům pro usnadnění vzájemné komunikace a komunikace s dalšími zainteresovanými stranami. Dlouhodobým záměrem projektu je také umožnit rozvoj aplikací moderních technologií, tj. internetu, věcí a algoritmů umělé inteligence v oblasti chovu včel a tím podpořit precizní zemědělství v ČR. Přehledová mapa na obrázku 2 znázorňuje prodejce medu a referenční včelstva s kontaktními údaji.

Obrázek 2 Portál projektu PEF ČZU



Zdroj: [35]

Díky propojování včelaření s moderními technologiemi se snad lépe podaří včelaření rozšířit mezi mladší generaci na balkóny i střechy domů. Trend tzv. městského včelaření je v posledních letech na poměrně velkém vzestupu. Obecně se včelám právě daří lépe ve městech, neboť jejich zeleň zvyšuje kvalitu medu. Toto je dáno především tím, že na rozdíl od venkovských polí nebývá městská zeleň zpravidla nijak chemicky ošetřována [35] [36].

Nejedná se však vždy jen o moderní technologie, které pronikají do chovu včel, ale také již zmíněnou ekologickou stránku, tj. certifikované a kontrolované ekologické zemědělství, tedy značka BIO. Pokud chce včelař zajistit tuto kvalitu medu, je nezbytné včelstva chovat v prostředí, kde se zdroje nektaru a pylu skládají v převážné míře z kultur pěstovaných ekologickým způsobem nebo divoce rostoucími rostlinami v minimální vzdálenosti 3 km od úlů. Umělé příkrmování včelstev je nepřipustné, pouze v případně ekologického zemědělství nebo formou bio cukru. Všechny tyto požadavky pak podléhají kontrole státních dozorových orgánů. Med i bez označení BIO může být při dodržení správné chovatelské praxe stejně kvalitní. BIO med však přináší spotřebiteli i další garance dané přísnými podmínkami ekologického zemědělství [21].

### 3.9 Včelařství a evropský trh

Včelařství jako základní odvětví zemědělství je významným přínosem pro společnost. Hodnoty, které včelařství přináší z hlediska celospolečenského významu, jsou v mnohém neměřitelné a neslučitelné s jinými významnými hodnotami pro společnost. Toho je si vědoma i Evropská unie, kde je přínos z chovu včel pro společnost vyčíslen částkou 14,2 miliardy EUR ročně. V této souvislosti je však potřeba přihlídnout také k tomu, že 84 % druhů rostlin a 76 % potravinové výroby je závislé na opylování včelami a současně chov včel zásadním způsobem přispívá k zachování ekonomického přínosu pro společnost, jako je zachování ekologické rovnováhy a ochrana biologické rozmanitosti [30].

Evropská unie produkuje přibližně 250 000 tun medu ročně, dále pak včelí vosk, pyl, mateří kašičku a propolis. Evropská unie je tedy druhým největším světovým producentem medu po Číně<sup>7</sup>. Na druhou stranu však neprodukuje dostatek medu, aby dokázala pokrýt svou

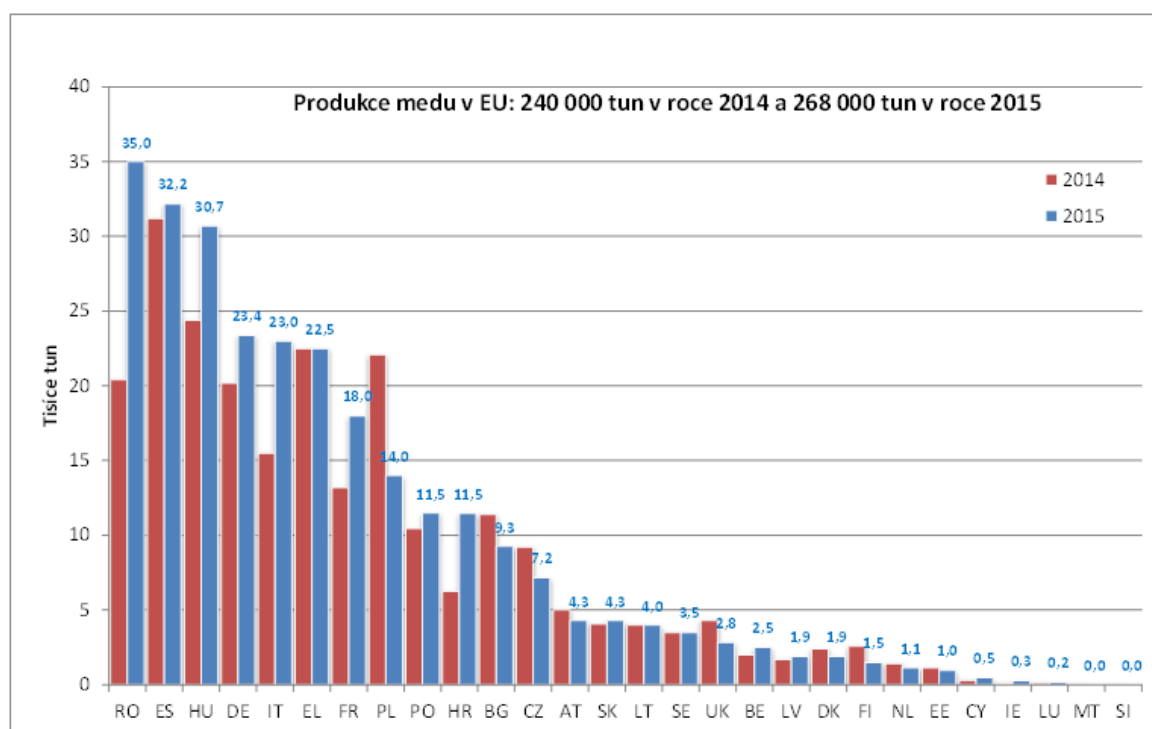
---

<sup>7</sup> Největší výrobci medu na světě: Čína 502 614 tun; EU 237 549 tun (více než 20 tis tun se vyrábí se Španělsku, Maďarsku, Německu a Rumunsku. Česká republika se spolu s Portugalskem, Francií, Bulharskem a Spojeným královstvím podílí na 10 tis. až 15 tis. tunách/roční produkce); Turecko 105 532 tun (zdroj: <https://www.europarl.europa.eu/news/cs/headlines/economy/20180222STO98435/evropsky-trh-s-medem-infografika>)

vlastní spotřebu. Podle Zprávy komise Evropského parlamentu a Rady v roce 2018 činila míra soběstačnosti<sup>8</sup> přibližně 60 %<sup>9</sup>. Dovoz byl především z Číny, která tak zajišťuje přibližně 40 % z celkového dovozu medu do zemí Evropské unie [37].

Zpráva komise uvádí, že celková produkce medu v Evropské unii pomalu roste (viz obrázek 3), je však ovlivněna ročními výkyvy, které jsou závislé na klimatických podmínkách a problémech, s nimiž se včelaři potýkají: zdraví včel a ubývání přírodních stanovišť následkem intenzifikace zemědělství. Podmínky produkce se tak neustále zhoršují, výrobní náklady stoupají a rostoucí dovoz levnějšího medu ze třetích zemí vede ve svém důsledku ke zvýšení hospodářské soutěže [37].

Obrázek 3 Produkce medu v Evropské unii v letech 2014 a 2015



Zdroj: [37]

V Evropské unii je přibližně 600 000 včelařů a 17 milionů úlů. Ve srovnání se světovou konkurencí mají však včelaři v Evropské unii poměrně vysoké výrobní náklady, a tím je jejich vývozní med dražší než ten dovážený. V roce 2016 kilo medu dovezeného do EU stálo

<sup>8</sup> Míra soběstačnosti = poměr domácí produkce medu k celkové spotřebě = produkce EU/rok děleno (dovoz EU/rok + produkce EU/rok – vývoz EU/rok).

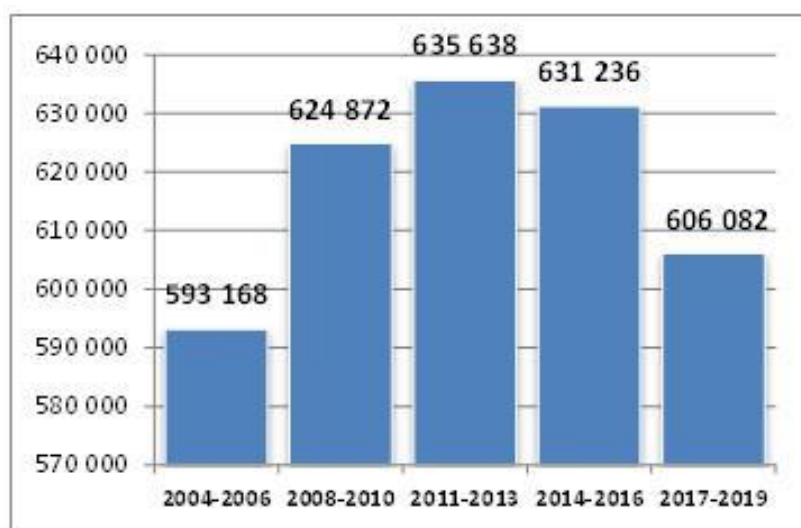
<sup>9</sup> EU dováží 200tis. tun medu z Číny, Ukrajiny, Argentiny a Mexika

v průměru 2,23 eur, zatímco kilo medu vyvezeného do třetích zemí přišlo na 5,69 eur. Navíc podle údajů poskytnutých v rámci programů na období 2017–2019 počet včelařů v Evropské unii pomalu klesá (viz obrázek 4). Mnoho včelařů, kteří odvětví opouštějí kvůli věku, není nahrazeno včelaři novými [37].

Situace v jednotlivých členských státech Evropské unie se však značně odlišuje. Německo je jedním z mála členských států, kterému se podařilo pokles počtu včelařů zastavit díky prioritě náboru včelařů a nabízením kurzů pro začátečníky. Část těchto opatření byla financována z opatření „Technická pomoc“ v rámci včelařských programů.

V roce 2015 chovalo 96 % evropských včelařů méně než 150 včelstev, což je hranice, pod níž se včelíny považují za „neprofesionální“. Pouze 4 % včelařů v Evropské unii měla více než 150 úlů a mohla být klasifikována jako „profesionální“ včelaři. Velká většina evropských včelařů (72 %) je členem některého včelařského sdružení [37].

Obrázek 4 Vývoj počtu včelařů v Evropské unii



Zdroj: [37]

### 3.10 Dotace ve včelařství

Asi jedním z hlavních problémů rozvoje včelaření je jeho finanční nákladnost. Zejména se to týká počátečních investic do včelstva, úlů, pracovních i ochranných pomůcek, medometu, cukru, léčiv, hygieny, plástů, rekvizit a nákladů na prodej medu a včelích produktů. Pro podporu včelařů a rozvoj včelařství lze získat dotace od státu a Evropské unie (například



v roce 2015 a 2016 alokovala EU na včelařské dotace přes 2,3 mil. EUR) [19] [20]. Obecně jsou dotace poskytovány na následující opatření:

- technická pomoc – pořádání vzdělávacích kurzů, seminářů, přednášek, přednášek i pro děti, nákup včelařského zařízení;
- boj proti varroáze – úhrada nákladů na léčení a předcházení varroázy;
- racionalizace kočování včelstev – nákup zařízení pro kočování a provádění kočování. Od roku 2011 již nelze požadovat dotaci na „speciální dopravní prostředky určené k transportu včelstev v terénu“. Dotaci nelze požadovat ani na přesun včelstev (kočování včelstev);
- úhrada nákladů na rozbory medu – úhrada na fyzikálně-chemický rozbor medu;
- obnova včelstev – chov včelích matek a pořízení nových nástavkových úlů po zimním úhynu, za jehož příčinu stanovila Státní veterinární správa nakažlivé nemoci;
- aplikovaný výzkum – v oblasti zlepšení kvality medu a rozšíření jeho výsledků může ve svém důsledku přispět ke zvýšení příjmů producentů.

Dotace jsou chovatelům poskytovány:

- a) na základě individuálně podaného požadavku o dotaci. Dotace se poskytuje zpětně po doložení, že byly splněny podmínky pro její získání. Není možné poskytnout dotaci chovateli na základě jeho ujištění, že si z poskytnuté dotace teprve zařízení pořídí.
- b) bez nutnosti podat individuální požadavek o dotaci. V tomto případě hradí chovatel za výrobky i služby sníženou cenu a dotace je poskytnuta přímo výrobcí, resp. poskytovateli služeb. Chovatel má zajištěn např. přístup k levnějším léčivům a léčebným prostředkům pro včely, neboť dotaci ve formě doplatku skutečné ceny Fond hradí přímo výrobcí léčiv. Obdobně může chovatel využít možnost získat za sníženou cenu provedení fyzikálně chemického a mikrobiologického rozboru medu. V tomto případě je dotace poskytnuta akreditované laboratoři, která rozbory provádí.
- c) na základě hromadné žádosti organizační složky žadatele – okresní organizace nebo základní organizace Český svaz včelařů, o.s.

Včelařství je bráno jako zemědělská produkce, na kterou mohou tedy včelaři čerpat dotace na zařízení a různé potřeby. Dotace by měly včelařům pomoci k jejich dalšímu rozvoji a posílení konkurenceschopnosti. O dotace může včelař požádat z různých zdrojů, například: Evropské dotace, Národní dotace, Krajské dotace [19] [20] [27] [31] [37]:

- **Evropské dotace**<sup>10</sup> jsou určeny chovatelům včel registrovaným u Českomoravské společnosti chovatelů, a.s. Dotace se poskytují na léčiva pro včely, vybavení včelařskými pomůckami a zařízeními na získávání a zpracování medu a ke kočování včelstev, dále pak na ověření kvality medu, na podporu rozšíření včelích matek ze šlechtitelských chovů a na pořádání vzdělávacích akcí pro chovatele včel, děti a mládež. Dotaci mohou získat i včelařské spolky na vybraná propagační opatření.
- **Národní dotace** jsou výhradně z národních zdrojů, kterými podporuje Česká republika prostřednictvím řady cílených programů celou řadu potřebných aktivit. Těmito dotačními programy přispívá stát k udržování výrobního potenciálu zemědělství a jeho podílu na rozvoji venkovského prostoru. V neposlední řadě jsou to ale také programy, jejichž výsledky a zisk nelze přímo kvantifikovat, a přesto je jejich existence v rámci Národních dotací pro jednotlivé komodity nezbytná. Mezi takové aktivity lze jednoznačně zařadit například podporu včelařství.
- **Krajské dotace**<sup>11</sup> – Královéhradecký kraj na základě Strategie rozvoje kraje a Programu rozvoje kraje podporuje veřejně prospěšné projekty formou dotací poskytnutých z rozpočtu Královéhradeckého kraje. Dotace jsou poskytovány zejména subjektům, jejichž projekty respektují mezinárodně uznávané principy trvale udržitelného rozvoje, na projekty přispívající k rozvoji občanské společnosti v oblastech ekonomické, sociální a životního prostředí. Podpora projektů zaměřených zejména na praktickou péči o přírodní prostředí, zdroje a produkty v oblasti včelařství, včetně pořízení nezbytné materiálně-technické základny pro její realizaci, podpora stávajících či začínajících včelařů, obnova včelích úlů, plošné vyšetření moru včelího plodu, resp. vyšetření zdravotního stavu včelstev obecně. Zlepšení podmínek pro produkci včelařských produktů, stabilizace a zvýšení počtu včelstev, zlepšení jejich zdravotního a genetického stavu včetně prevence závažných onemocnění včelstev to vše je sruženo pod dotační oblastí Životní prostředí a zemědělství 2020.

---

<sup>10</sup> V roce 2019 došlo ke schválení včelařských programů zemí EU, kde Evropská komise zvyšuje podporu pro včelařské odvětví v EU a poskytne 120 milionů € na včelařské odvětví v EU v průběhu následujících třech let. Komisař EU pro zemědělství Phil Hogan uvedl: „Včelařství je důležitou součástí zemědělství a potravinářství EU. Pomáhá udržet pracovní místa v našich venkovských oblastech. Včely jsou také životně důležité pro udržitelnost našeho zemědělství a zdravého ekosystému...“ (zdroj: <https://www.vcelarstvi.cz/aktuality/cesky-vcelarsky-program-pro-r-2020-%E2%80%93-2022-v-bruselu-schvalen/>)

<sup>11</sup> <http://dotace.kr-kralovehradecky.cz/Modules/DOTIS/Pages/Public/ProjectList.aspx?Id=6>

### 3.11 Ekonomika v chovu včel

Chov včel podobně jako jiné oblasti zemědělství je finančně náročný. Náročnost nákladů je zvláště výrazná, pokud se s chovem včel začíná. Začínající včelař si tak kromě studia odborné literatury musí udělat i představu o investičních a provozních nákladech, které jsou spojeny s chovem včel. Logicky je s touto otázkou spojen i ekonomický užitek – návratnost investic. Chybně zvolená strategie, podnikatelský plán může znamenat marně vynaloženou investici a ztracený čas. V odborné literatuře i v praktických radách pro začínající včelaře se lze dočíst o následujících možnostech [9] [33]:

1. Počáteční investice 20 000 Kč, chov 2 včelstev – jedná se o nejnákladnější ekonomickou úroveň chovu, ale s nejnižší počáteční investicí. Lze získat včelí produkty v množství určeném spíše jen pro rodinu včelaře a blízké přátele. Komerční potenciál je zde prakticky nulový. Automatizace zde postrádá smyslu a tím vzniká velká pracnost a časová náročnost při získávání medu. Tato ekonomická úroveň chovu včelstev je určena pro „hobby“ včelaře, kteří ani neočekávají návratnost počáteční investice. Roční hospodářský výsledek se většinou pohybuje kolem nuly, resp. je v závislosti na snůšce mírně kladný či záporný, tudíž nedochází k ekonomické návratnosti počáteční investice. Jedná se proto o nejvíce nákladnou ekonomickou úroveň chovu včelstev. Při tak malém počtu včelstev je navíc nutná tvorba záložních oddělků pro případ úhynů. Tato ekonomická úroveň navíc neumožňuje z vlastních zdrojů další potenciální rozvoj chovu včelstev.
2. Počáteční investice 50 000 Kč, chov 5 včelstev – středně nákladná úroveň chovu včelstev. Včelí produkty jsou již v takovém množství, že může docházet omezenému komerčnímu zhodnocení. Na rozdíl od předchozí ekonomické úrovně, vyžaduje tato úroveň pro snížení pracnosti a časové náročnosti při získávání medu přinejmenším menší automatizaci a další pomůcky pro zpracování medu. Kromě samotné produkce medu si lze díky větší produkci medu vyrobit i vlastní medovinu a tím rozšířit množství získaných produktů a zlepšit tak hospodářský výsledek chovu. Tato ekonomická úroveň s sebou nese zpravidla mírně kladný hospodářský výsledek, avšak s dlouhou dobou návratnosti počáteční investice. Díky kladnému hospodářskému výsledku lze omezeně z vlastních zdrojů pokrýt další ekonomický rozvoj chovu včel (navýšení chovu o jednotky včelstev).
3. Počáteční investice 100 000 Kč, chov 10 včelstev – z pohledu ročního hospodářského výsledku se jedná o nejméně nákladnou ekonomickou úroveň chovu včelstev, ale s nejvyšší počáteční investicí. Včelí produkty jsou již v takovém množství, že mohou

sloužit ke komerčnímu zhodnocení. Na rozdíl od předchozí středně nákladové úrovně, již tato úroveň pro snížení pracnosti a časové náročnosti při získávání a zpracování medu nezbytně vyžaduje používání moderních technologií. Kromě produkce medu a výroby medoviny je navíc možné také prodávat odchované oddělky včelstev a tím rozšířit množství komerčně zhodnotitelných produktů. Tato ekonomická varianta umožňuje nejen kladný hospodářský výsledek, ale také mnohem příznivější časovou návratnost počáteční investice. Navíc díky významně kladnému hospodářskému výsledku umožňuje plně pokrýt z vlastních zdrojů další ekonomický rozvoj chovu včelstev (navýšení počtu chovaných včelstev až o desítky). Tím také dochází k zrychlení návratnosti vložené investice.

Samostatnou kapitolou je cena práce včelaře, kterou lze velmi těžko vyčíslit, neboť je vnímána subjektivně u každého včelaře jinak a je odvislá o času, který včelař tráví u svých včel. Pochopitelně tato otázka se netýká „hobby“ včelařů, kteří se řídí zpravidla úslovím Jana Wericha – parafrázováno: *„čas strávený u včel se prostě nepočítá“*, neboť od chovu včelstev očekávají zcela něco jiného než finanční ohodnocení. Komerční včelař musí zákonitě svou práci promítnout do ceny medu. Zjednodušeně to znamená, že čím více času včelař stráví u včel, tím více musí být finančně ohodnocen komerční produkt, a naopak. Tedy proti příjmu z prodeje medu tak stojí na nákladové straně jako nejvyšší položka cena práce. Jinak řečeno, čím nižší je cena včelařovy práce, tím nižší je také prodejní cena medu a naopak. Při stanovení konečné ceny práce a s tím související prodejní ceny medu a produktů z něj vyráběných, by měl každý včelař, a zvláště začínající, vzít do úvahy všechny skutečnosti, aby celkový hospodářský výsledek umožňoval návratnost počáteční investice a tím udržitelnost takového hospodaření.

### **3.12 Marketing ve včelařství**

Pojem marketing pochází z anglického slova market neboli trh. V odborné literatuře se lze setkat s celou škálou definic marketingu:

1. Podle wikipedie<sup>12</sup> je marketing sociální proces, který uspokojuje potřeby spotřebitele/zákazníka.

---

<sup>12</sup> <https://cs.wikipedia.org/wiki/Marketing>

2. Podle Philipa Kotlera [6] je marketing jako klíčová disciplína, která se soustředí na uspokojení potřeb vybrané skupiny zákazníků: „*Marketing je věda a umění objevit, vytvořit a dodat hodnotu, která uspokojí potřeby cílového trhu. Identifikuje dosud nevyplněné potřeby a požadavky. Definuje, měří a vyčísluje rozsah vytipovaného trhu a potenciální zisk. Přesně určuje, které tržní segmenty je společnost schopna nejlépe obsloužit, navrhuje a propaguje vhodné výrobky a služby*“.
3. Podle Jaroslava Světlíka [12] marketing není jen filozofie, ale její aktivity musí vést ke splnění cílů organizace: „*Marketing je proces řízení, jehož výsledkem je poznání, předvídání, ovlivňování a v konečné fázi uspokojení potřeb a přání zákazníka efektivním a výhodným způsobem zajišťujícím splnění cílů organizace*“.

Marketingové nástroje lze v dnešním světě potkat prakticky všude. Marketing je fenomén, který je součástí každé firmy nebo společnosti; každá takováto společnost disponuje určitým modelem marketingového chování, má své oddělení, které marketingovou strategii tvoří, analyzuje a upravuje ve snaze uspokojit stávající či potenciální zákazníky nebo klienty.

Vyjde-li se z definice Kottlera [6], pak je nezbytné se opřít o potřeby klientů, jejich představ a přání, na kterých lze stavět nejrůznější marketingové modely. Cílem všech marketingových aktivit je tak především spokojený zákazník nebo klient, kterého je potřeba nejen uspokojit, ale také udržet, a tak dlouhodobě zajistit úspěch na trhu a zisk dané společnosti nebo firmy. Tuto myšlenku ostatně rozvíjí také Jaroslav Světlík [12].

Nástroje marketingu lze pochopitelně aplikovat i v takovém odvětví jako je včelařství, a to se týká jak drobných hobby včelařů, tak také profesionálních komerčních včelařů. U drobných včelařů se dá považovat za vrchol marketingu, prodej na trzích a jiných společenských akcích, informační cedule na oplocení domu nebo inzerce v regionálním tisku. Profesionální včelaři se snaží více zaměřit na zákazníka, rozšiřovat nabídku o další produkty a výrobky a získávat tak jeho zákaznickou věrnost. Snaží se rovněž zaujmout zákazníka odborným výkladem o druhu jednotlivých medů, seznámit zákazníka s informacemi o medech z dovozu, obsahu antibiotik a konvertů v medu, a to, že z medů z dovozu může zákazník mít i alergickou reakci na cizokrajné rostliny z pylových zrn v medu obsažených. Pochopitelným cílem celého marketingu je přesvědčit spotřebitele, aby kupoval více vysoce kvalitního tuzemského medu, pokud možno přímo od včelaře. Česká republika je pokládána za ráj hobby včelařů. Podle statistik uvedených v Českém včelařském programu [19] je pět ze šesti včelařů v Česku drobným chovatelem s maximálně patnácti včelstvy. Profesionálních včelařů s více jak 150 úly je jen asi 5-10 % domácích včelstev.

Zavčelení i „zavčelaření“ lze pokládat v ČR poměrně rovnoměrné. V téměř každé obci či městě lze najít včelaře. Pro ekonomické zvýšení prodeje medu, je však potřeba udělat několik kroků od průzkum trhu, přes argumenty pro zdražení této komodity, obhajobu, proč náš med patří mezi nejlepší, nabídku více druhů – balení až po reklamu. Cílem marketingu v této oblasti je tedy proměnit med v očích zákazníka v něco víc, než jen jako sladidlo [33].

## 4 Charakteristika kraje z hlediska řešené problematiky

Královéhradecký kraj se rozkládá v severovýchodní části Čech. Hranice kraje je tvořena z více než jedné třetiny státní hranice s Polskou republikou, a to v délce kolem 208 km. Sousední kraje Liberecký a Pardubický představují spolu s Královéhradeckým krajem region soudržnosti Severovýchod, který se svou rozlohou a počtem obyvatel tak řadí mezi tři největší regiony v republice. Dalším sousedním krajem je pak kraj Středočeský.

Území kraje je velmi rozmanité – na severu a severovýchodě se rozkládají pohoří Krkonoše a Orlické hory, které se na jihu a jihozápadě svažují do Polabské nížiny. Obě pohoří od sebe odděluje Broumovský výběžek, který byl kdysi plochou pánví mezi dvěma pohořími a kde příroda vytvořila skalní města Teplické a Adršpašské skály, Broumovské stěny, Křížový vrch a Ostaš. Významnou část území tvoří krkonošské a orlické podhůří [18] [20] [33].

Rozlohou 4 759 km<sup>2</sup> zaujímá Královéhradecký kraj šest procent celkové rozlohy České republiky a řadí se tak na 9. místo v pořadí krajů. Je pátým krajem s nejvyšším podílem zemědělské půdy. K 31. 12. 2018 představovala zemědělská půda 58 % celkové rozlohy kraje, podíl orné půdy činil 40 % a lesy pokrývaly území z 31 % [18] [20] [33].

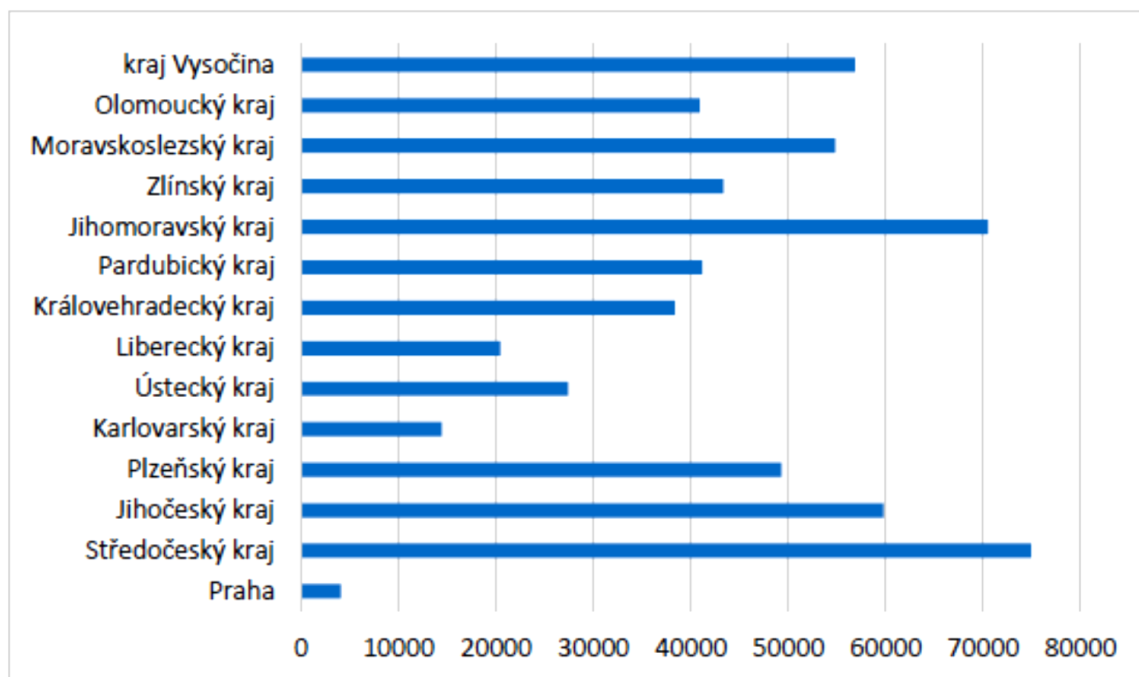
Důležitou roli pro rozvoj včelstev zaujímají chráněná území, která tvoří více než pětinu celkové rozlohy kraje. Na území se nachází Krkonošský národní park v okrese Trutnov (park zaujímá 5,2 % rozlohy kraje), tři chráněné krajinné oblasti (oblasti zaujímají 14,9 % rozlohy kraje) a 138 maloplošných chráněných oblastí (oblasti zaujímají 1,9 % rozlohy kraje). Mezi chráněné krajinné oblasti patří Broumovsko (okres Náchod), Český ráj (okres Jičín a území krajů Středočeského a Libereckého) a Orlické hory (okres Rychnov nad Kněžnou a území kraje Pardubického) [18] [20] [33].

Kvalita životního prostředí zásadní mírou ovlivňuje celkové podmínky pro chov včel, a právě v Královéhradeckém kraji je kvalita životního prostředí na celkem dobré úrovni v porovnání s celorepublikovým průměrem. Regionálně se na území kraje sice diferencují lokality se zhoršenou kvalitou životního prostředí (například průmyslové oblasti Polabí), pro něž jsou charakteristické dílčí ekologické problémy jako důsledek hospodářského užití území. K nejvýraznějším rizikům pro chov včel patří soustředěná intenzivní doprava a tím zhoršující se kvalitu ovzduší a celkového životního prostředí, kde včely tvoří základ ekosystému. Celkově lze však Královéhradecký kraj řadit k regionům s relativně čistým ovzduším a životním prostředím, které vyhovuje chovu včel.

Královéhradecký kraj lze tak charakterizovat jako zemědělsko-průmyslový kraj s převahou zemědělské půdy, kde průmysl je situován pouze v menší části kraje do oblasti Polabí. V zemědělství pak převažuje v rostlinné výrobě především pěstování obilovin (pšenice, ječmen), řepky a kukuřice, významná je též produkce cukrovky a pěstování ovoce (zejména jablek, rybízu, třešní a višní) a zeleniny (mrkev, cibule, zelí). Kraj lze tak charakterizovat jako oblast s mírným podnebím, hojností lesů a úrodných niv, značné množství bystřin, potůčků a řek. Právě tyto podmínky spolu s podporou rozvoje včelařství jsou základem pro chov včel v kraji.

V roce 2017 bylo v Královéhradeckém kraji 37 560 včelstev. Z toho vyplývá, že na území Královéhradeckého kraje bylo v roce 2017 - 6,6 % včelstev z České republiky. V počtu včelstev je Královéhradecký kraj na desáté příčce mezi kraji v České republice. Nejvyšší hustota zavčelení se nachází na území Středočeského kraje, který následuje kraj Jihomoravský. Tyto počty jsou způsobeny zejména velkými rozlohami obou krajů a jejich hustotou zavčelení. Nejmenší hustota zavčelení je pak v kraji Ústeckém, Karlovarském a na území hlavního města Prahy [23]. Počty hustoty zavčelení v krajích v roce 2017 jsou znázorněny na obrázku 5 [18].

Obrázek 5 Počet včelstev v krajích České republiky v roce 2017



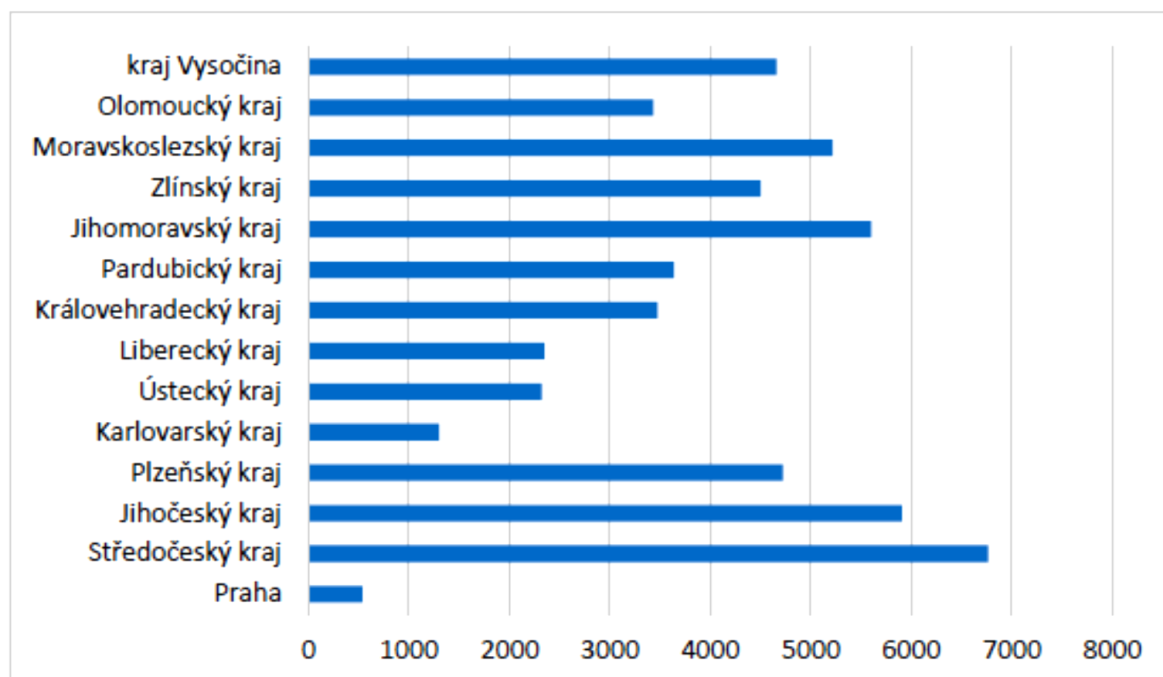
Zdroj: ČSV [18]



Přestože jak bylo uvedeno výše Královéhradecký kraj je jedním z krajů, které mají vytvořeny přirozené podmínky pro chov včel a bylo by možno očekávat je vedoucí pozici mezi kraji České republiky z pohledu počtu včelstev, není tomu tak. Tento údaj koresponduje z na následující charakteristikou v počtu včelařů, kde Královéhradecký kraj je až na desáté pozici mezi kraji.

V Královéhradeckém kraji působil v roce 2017 celkem 4 657 včelařů, což je 8,6 % včelařů v České republice. V počtu včelařů je Královéhradecký kraj tedy desátým mezi kraji. Nejvíce včelařů na území ČR je v kraji Středočeském a Jihočeském. Nejmenší počet včelařů je naopak v kraji Ústeckém, Karlovarském a v hlavním městě Praha. Na obrázku 6 jsou znázorněny počty včelařů v jednotlivých krajích [18].

Obrázek 6 Počet včelařů v jednotlivých krajích České republiky v roce 2017



Zdroj: ČSV [18]

Vyvstává zde poměrně markantně otázka „ideální“ hustoty zavčelení, neboť z výše uvedené charakteristiky kraje by se zdálo, že Královéhradecký kraj je jedním z krajů, které má velmi dobré podmínky pro chov včel a rozvoj včelařství. Přesto tomu tak není a předstihují ho takové kraje jako Moravskoslezský nebo Jihomoravský či Zlínský, které svým charakterem, průmyslem, hustotou zalidnění jsou na tom nepoměrně hůře v podmínkách chovu včel. Tato otázka je tedy poměrně složitá a je i rozsáhle diskutovaná v odborných kruzích, zvláště při porovnání novodobých a historických dat [32]. Ze srovnání těchto údajů je sice patrné, že

krajina České republiky je adaptabilní a zvládá přežití včelstev bez výraznějších změn, a to v porovnání při celorepublikovém průměru 5-6 včelstev na 1 km<sup>2</sup>, tak i při hodnotách blízkých se k 11 včelstvům/km<sup>2</sup>. Při porovnání úrovně okresů nejsou zjevně zásadním problémem ani rozdíly několikanásobně vyšší (např. 4 včelstva/km<sup>2</sup> vs. více než 16 včelstev/km<sup>2</sup>). [18] Relevantní odpověď, proč je v Královéhradecký kraj v pořadí krajů v chovu včel a počtu včelařů tak nízko však není možné dohledat.

Chov včel svým charakterem, produkcí i aktivitami patří k nejvýznamnějšímu odvětvím zemědělství. Podpora včelařství vychází ze snah Královéhradeckého kraje a je přímo zakotvena v jeho strategických materiálech řešící oblast péče o krajinu a zlepšování životního prostředí. Královéhradecký kraj podobně jako jiné kraje České republiky není z hlediska stavu včelstev a vlivu negativních činitelů na jejich počet homogenním celkem. Tato je dáno především rozdílnými přírodními podmínkami a odlišným ekonomickým vývojem v jednotlivých částech kraje, jak je ostatně uvedeno výše, přesto má kraj krajinné podmínky, které plně vyhovují chovu včel a rozvoji včelaření.

Možnost podpory včelařství je důležitou otázkou existence včelařů, zvláště když včelařů a tím i včelstev v dlouhodobém horizontu ubývá, včelařské organizace tvoří členská základna převážně s vysokým věkovým průměrem, nástup mladé generace je pak omezován životním stylem ale i rentabilitou včelaření, která se bohužel snižuje dovozem levných včelařských produktů z rozvojových zemí i vlivem intenzifikace zemědělství dáno s láný monokultur a systematickou likvidací drobných plevelných rostlin pesticidy, které zapříčiňují otavy včelstev.

Z celkového objemu činností včelstev je cca 90 % zaměřeno právě na opylovací činnost, z čehož vyplývá, že omezování opylovací služby včelstev se zákonitě negativně projeví v krajině a následně v zemědělství. I přes tento nesporný význam se včelařství v současnosti stává činností, které není kladen mnohdy takový význam, jaký ji náleží a počet včelstev klesá. Jedná se o jednu z nejzranitelnějších činností z celého resortu zemědělství, která je závislá na celoročních povětrnostních podmínkách a je rovněž nepříznivě ovlivněna výskytem nemocí, nález, agrochemickými postupy v krajině, ekonomickými podmínkami apod.

## 5 Vlastní práce

Spotřeba medu v České republice na jednu osobu za rok roste velmi pomalu, a to i přes vyvolaný trend preferované zdravé výživy a tuzemských bio potravin, a to i přes marketingové snahy ze strany Ministerstva zemědělství a Českého svazu včelařů [18], které cílí na domácí trh směrem k podnícení růstu spotřeby medu v českých domácnostech. Proto jsme si v souladu s cíli práce položili otázku, jakým směrem by se mohl vývoj včelařství v Královéhradeckém kraji ubírat na základě analýzy vývoje vybraných ukazatelů včelařství v letech 2014 až 2019. Pro vlastní analýzu jsme vyšli z údajů o počtu včelařů, počtu včelstev a produkce medu v těchto uvedených letech a pokusili se predikovat na základě trendové funkce vývoj v těchto vybraných ukazatelích do roku 2022.

### 5.1 Analýza vývoje produkčních kapacit ve včelařství v Královéhradeckém kraji

Produkce medu významně závisí na počtech včelstev. Tento ukazatel však není jediným a určujícím kritériem, záleží také na povětrnostních podmínkách, síle včelstev, dostupnosti snůšky a její bohatosti a pochopitelně souvisí také s počtem včelařů, kteří se chovu včel věnují. Počty včelařů a včelstev v letech 2014 až 2019 v Královéhradeckém kraji jsou uvedeny v tabulce 1. Meziroční nárůst počtu včelařů v Královéhradeckém kraji v letech 2014 až 2019 je 110 a včelstev 610,4.

Tabulka 1 Vývoj počtu včelařů a včelstev v Královéhradeckém kraji 2014 až 2019

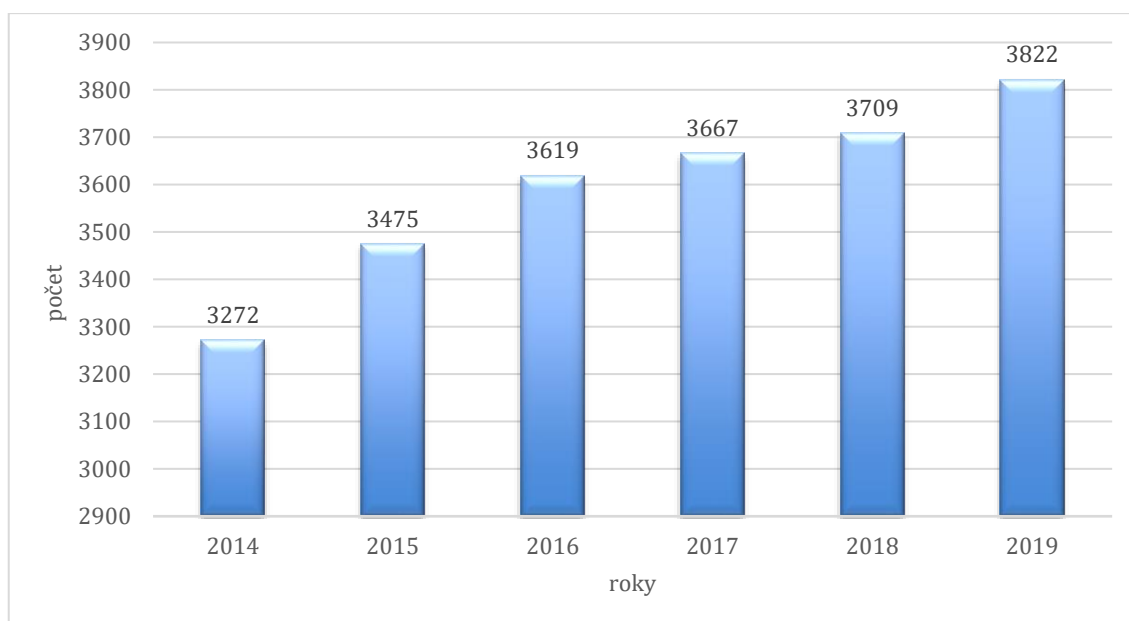
Rok	Počet včelařů	Pokles / nárůst	$k_t$	Počet včelstev	Pokles / nárůst	$k_t$
2014	3272	-	-	37585	-	-
2015	3475	203	1,06	38348	763	1,02
2016	3619	144	1,04	40922	2574	1,07
2017	3667	48	1,01	39093	-1829	0,96
2018	3709	42	1,01	39827	734	1,02
2019	3822	113	1,03	40637	810	1,02
<b>Průměr</b>	3594	110	-	39402	610,4	-

Zdroj: ČSV [18], vlastní zpracování

Celkově pak počet včelstev v Královéhradeckém kraji mezi roky 2014 až 2019 vzrostl o 3 052, přičemž počet včelařů za stejné období vrostl o 550. Graficky je vývoj počtu včelařů

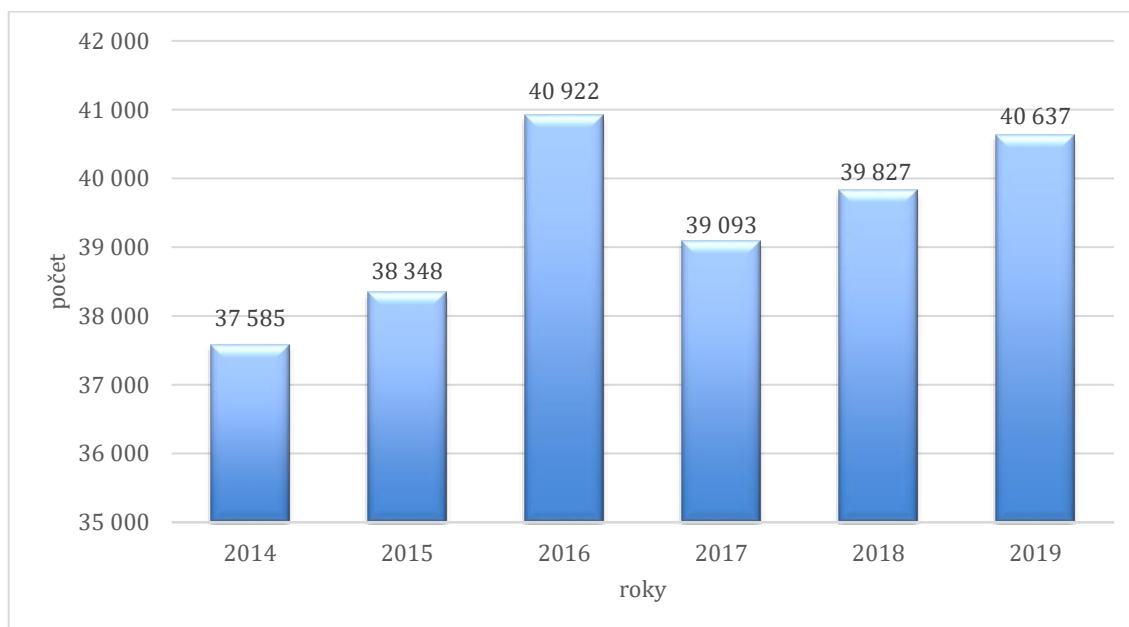
a včelstev uveden na následujících obrázcích 7 a 8. Z těchto obrázků je patrný nárůst v počtech v jednotlivých letech.

*Obrázek 7 Vývoj počtu včelařů v Královéhradeckém kraji 2014 až 2019*



*Zdroj: vlastní zpracování*

*Obrázek 8 Vývoj počtu včelstev v Královéhradeckém kraji 2014 až 2019*



*Zdroj: vlastní zpracování*

V tabulce 1 je uveden pokles, resp. nárůst v počtech včelstev a včelařů v letech 2014 až 2019. Na tuto tabulku navazují následující tabulky (tabulka 2 a tabulka 3), kde jsou uvedeny základní charakteristiky vývoje v počtu včelstev (tabulka 3), v počtu včelařů (tabulka 3), tj. kromě koeficientu růstu také relativní přírůstek, první absolutní diference a hodnota

bazického indexu. Uvedené charakteristiky jsou pak vyneseny i pro počet včelstev na včelaře (tabulka 4). První absolutní diference charakterizuje míru dynamiky vývoje, která v roce 2017 dosáhla záporného čísla v počtech včelstev, čemž odpovídá i pokles dynamiky vývoje v počtech včelařů, respektive naopak. Obě složky, jak včelaři, tak včelstva jsou vzájemně provázány, což je doloženo v tabulce 4 poklesem v témže roce počtu včelstev na včelaře. Tento pokles se odráží i v dalších ukazatelích jako je relativní přírůstek a také bazický index.

*Tabulka 2 Vývoj počtu včelstev 2014 až 2019*

<b>Rok</b>	<b>Počet včelstev</b>	<b>1. absolutní diference</b>	<b>Koeficient růstu</b>	<b>Relativní přírůstek</b>	<b>Bazický index</b>
2014	37 585	-	-	-	1
2015	38 348	763	1,02	2,03	1,02
2016	40 922	2574	1,07	6,71	1,09
2017	39 093	-1829	0,96	-4,47	1,04
2018	39 827	734	1,02	1,88	1,06
2019	40 637	810	1,02	2,03	1,08
<b>Průměr</b>	39 402	610,4	1,016	1,637	-

*Zdroj: vlastní zpracování*

*Tabulka 3 Vývoj počtu včelařů v Královéhradeckém kraji 2014 až 2019*

<b>Rok</b>	<b>Počet včelařů</b>	<b>1. absolutní diference</b>	<b>Koeficient růstu</b>	<b>Relativní přírůstek</b>	<b>Bazický index</b>
2014	3 272	-	-	-	1
2015	3 475	203	1,06	6,2	1,11
2016	3 619	144	1,04	4,14	1,09
2017	3 667	48	1,01	1,32	1,12
2018	3 709	42	1,01	1,15	1,13
2019	3 822	113	1,03	3,05	1,17
<b>Průměr</b>	3 594	110	1,032	3,173	-

*Zdroj: vlastní zpracování*

Tabulka 4 Vývoj počtu včelstev na včelaře v Královéhradeckém kraji 2014 až 2019

Rok	Počet včelstev na jednoho včelaře	1. absolutní diference	Koeficient růstu	Relativní přírůstek [%]	Bazický index
2014	11,49	-	-	-	1
2015	11,03	-0,46	0,96	-4	0,96
2016	11,31	0,28	1,03	2,54	0,98
2017	10,66	-0,65	0,94	-5,75	0,93
2018	10,74	0,08	1,01	0,75	0,93
2019	10,63	-0,11	0,99	-1,02	0,93
<b>Průměr</b>	10,98	-0,172	0,985	-1,489	-

Zdroj: vlastní zpracování

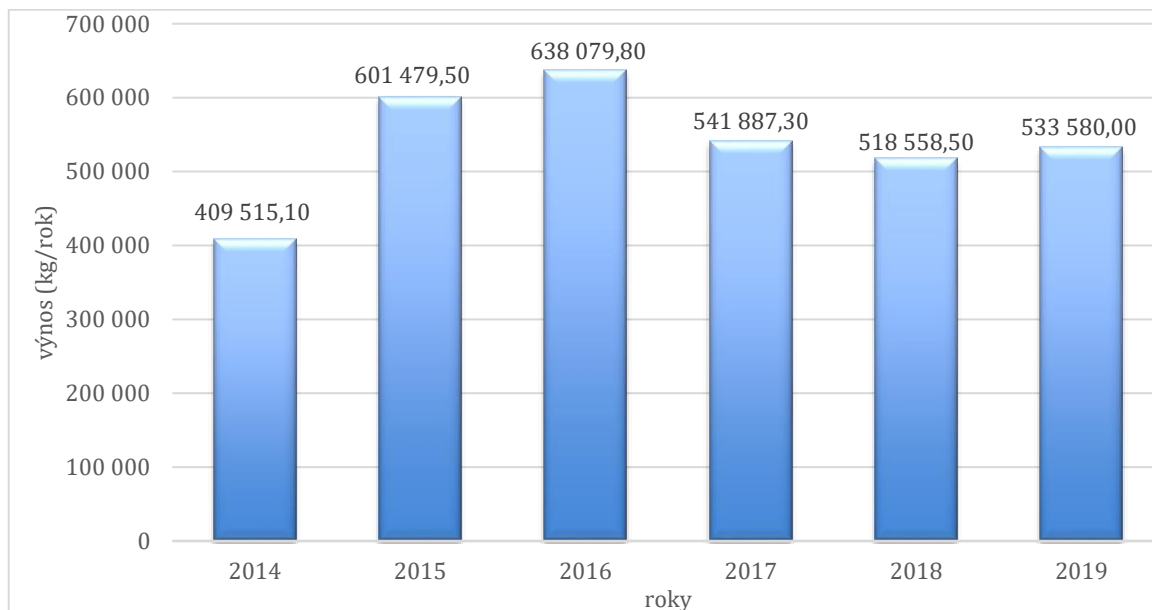
V tabulkách 2 a 3 uvedený počet včelstev a včelařů v jednotlivých letech vyprodukoval za léta 2014 až 2019 v průměru 540,5 tun medu (viz tabulka 5), která je znázorněna co do množství vyprodukovaného medu na obrázku 9. V této tabulce je první diference a také relativní přírůstek v roce 2017 a 2018 záporný, což odráží vývoj v počtu včelstev a včelařů uvedený v tabulkách 2, 3 a 4. V těchto letech došlo k velkému a plošnému úhynu včelstev díky značnému nárůstu varroázy, což mělo neblahý dopad na další rozvoj. Za následek bereme i změnu klimatických podmínek, kde teplejší zimní období pomohlo k přemnožení tohoto zákeřného škůdce *Varroa destructor*.

Tabulka 5 Medný výnos v kg za léta 2014 až 2019

rok	Medný výnos (kg/rok)	1. absolutní diference	Koeficient růstu	Relativní přírůstek	Bazický index
2014	409 515,1	-	-	-	1
2015	601 479,5	191 964,4	1,46	46,9	1,47
2016	638 079,8	36 600,3	1,06	6,09	1,56
2017	541 887,3	-96 192,5	0,85	-15,08	1,32
2018	518 558,5	-23 328,8	0,96	-4,41	1,27
2019	533 580,0	15 021,5	1,03	2,9	1,3
<b>Průměr</b>	540 516,7	24 812,98	1,073	7,296	-

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 9 Medný výnos v letech 2014–2019



Zdroj: vlastní zpracování na základě Situační a výhledové zprávy Ministerstva zemědělství 2019 [30]

Pro stanovení predikce vývoje v počtu včelstev, včelařů a v počtu včelstev na včelaře v následujících letech bylo využito v následujících kapitolách modelování v časových řadách pomocí stanovení koeficientů trendových funkcí vyjádřených rovnicemi (5). Trendy jsou tak popsány pomocí matematických funkcí a na jejich základě byl odhadnut budoucí vývoj do roku 2022. Parametry trendové funkce byly stanoveny na základě metody nejmenších čtverců.

### 5.1.1 Predikce vývoje počtu včelstev do roku 2022

Pro stanovení predikce vývoje v počtu včelstev do roku 2022 byly analyzovány trendové funkce lineární (7), kvadratická (8) a mocninná (8). Porovnání výsledků je uvedeno v tabulce 6 dle koeficientů determinace.

$$T_t = 37615,20 + 510,51 \cdot t \quad (7)$$

$$T_t = 36427,70 + 1401,14 \cdot t - 127 \cdot t^2 \quad (8)$$

$$T_t = 37620,15 \cdot e^{0,01 \cdot t} \quad (9)$$

Tabulka 6 Trendová funkce vývoje počtu včelstev v letech 2014 až 2019

Trendová funkce	R <sup>2</sup>
$T_t = 37615,20 + 510,51.t$	0,535061
$T_t = 36427,70 + 1401,14.t - 127.t^2$	0,605960
$T_t = 37620,15.e^{0,01.t}$	0,531320

Zdroj: vlastní zpracování

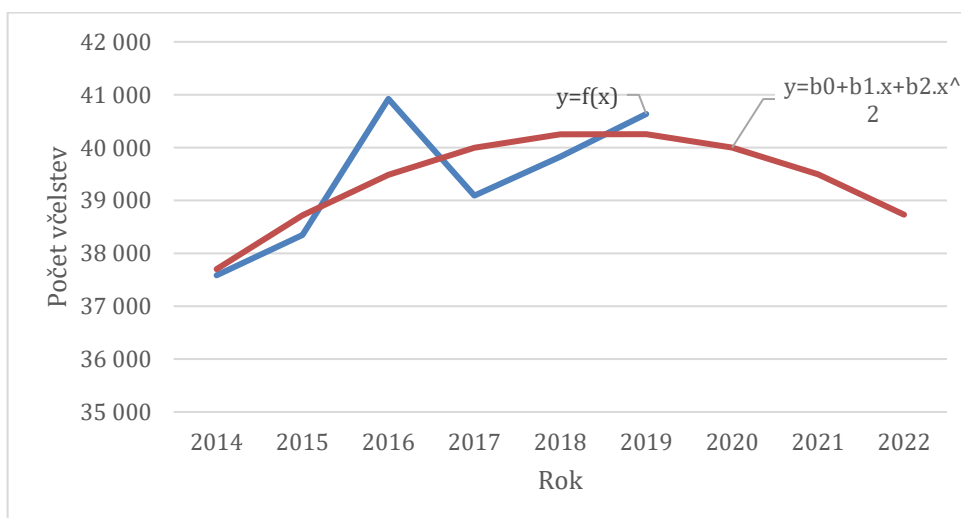
Podle koeficientu determinace R<sup>2</sup> (viz rovnice (6)) je nejideálnější funkcí popisující dosavadní trend kvadratická trendová funkce  $T_t = 37615,20 + 1401,14.t - 127.t^2$ , která má R<sup>2</sup> = 0,605960 (viz tabulka 6). Na základě této funkce byla posléze stanovena predikce dalšího vývoje v počtu včelstev do roku 2022 (viz tabulka 7). Tato predikce je znázorněna na obrázku 10.

Tabulka 7 Predikce vývoje počtu včelstev do roku 2022

Rok	Počet včelstev	T <sub>t</sub>
2014	37 585	37 701,61
2015	38 348	38 721,05
2016	40 922	39 486,03
2017	39 093	39 996,54
2018	39 827	40 252,59
2019	40 637	40 254,18
2020		40 001,30
2021		39 493,96
2022		38 732,15

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 10 Predikce vývoje počtu včelstev do roku 2022



Zdroj: vlastní zpracování



Predikce vývoje počtu včelstev do roku 2022 je matematickým modelem, který je postavený na vývoji v letech 2014 až 2019 a zákonitě nezohlední všechny možné i nemožné faktory, které na vývoj v příštích letech mohou mít vliv. Proto bylo v dalších analýzách přistoupeno k vyčíslení určité míry pravděpodobnosti, že se uvedené předpoklady mohou do roku 2022 naplnit. Odhad budoucího vývoje s využitím dané trendové funkce byl stanoven s 95 % pravděpodobností spolehlivosti v podobě horní a dolní meze v letech 2020 až 2022.

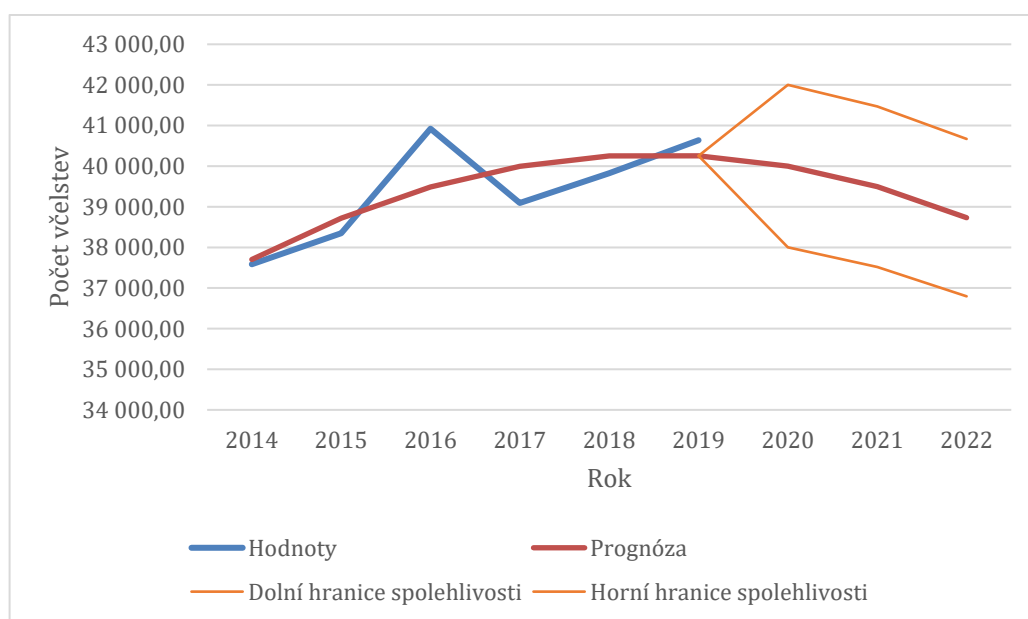
V následujících tabulce 8 a obrázku 11 jsou uvedeny dolní a horní hranice spolehlivosti odhadu trendu v počtu včelstev, kde pro srovnání jsou vyčísleny a na obrázku 11 vyneseny jak původní hodnoty, tak i hodnoty určené výpočtem dané trendové funkce.

Tabulka 8 Dolní a horní hranice spolehlivosti prognózy v počtu včelstev

Rok	Původní hodnoty	Prognóza	Dolní hranice spolehlivosti	Horní hranice spolehlivosti
2014	37 585,00	37 701,61		
2015	38 348,00	38 721,05		
2016	40 922,00	39 486,03		
2017	39 093,00	39 996,54		
2018	39 827,00	40 252,59		
2019	40 637,00	40 254,18	40 254,18	40 254,18
2020		40 001,30	38 001,24	42 001,36
2021		39 493,96	37 519,26	41 468,66
2022		38 732,15	36 795,54	40 668,76

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 11 Dolní a horní hranice spolehlivosti prognózy v počtu včelstev



Zdroj: vlastní zpracování

### 5.1.2 Predikce vývoje počtu včelařů do roku 2022

Pro stanovení predikce vývoje v počtu včelařů do roku 2022 byly analyzovány trendové funkce lineární (10), kvadratická (11) a mocninná (12). Porovnání výsledků je uvedeno v tabulce 9 dle koeficientů determinace.

$$T_t = 3244 + 100.t \quad (10)$$

$$T_t = 3101 + 207,25.t - 15,32.t^2 \quad (11)$$

$$T_t = 3252,63.e^{0,03.t} \quad (12)$$

Tabulka 9 Trendová funkce vývoje počtu včelařů v letech 2014 až 2019

Trendová funkce	R <sup>2</sup>
$T_t = 3244 + 100.t$	0,925887
$T_t = 3101 + 207,25.t - 15,32.t^2$	0,972254
$T_t = 3252,63.e^{0,03.t}$	0,917076

Zdroj: vlastní zpracování

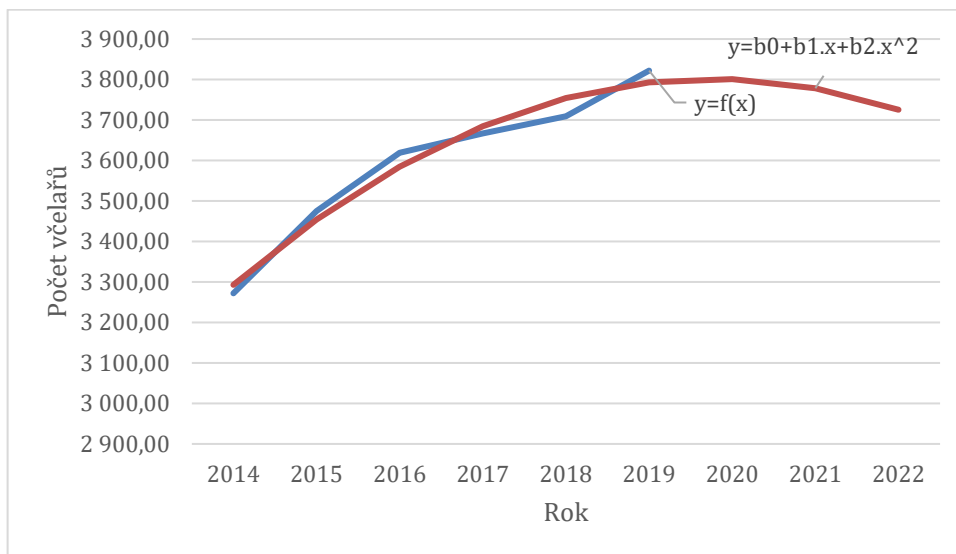
Podle koeficientu determinace R<sup>2</sup> (viz rovnice (6)) je nejideálnější funkcí popisující dosavadní trend kvadratická trendová funkce  $T_t = 3101 + 207,25.t - 15,32.t^2$ , která má R<sup>2</sup> = 0,972254 (viz tabulka 9). Na základě této funkce byla posléze stanovena predikce dalšího vývoje v počtu včelařů do roku 2022 (viz tabulka 10). Tato predikce je znázorněna na obrázku 12.

Tabulka 10 Predikce vývoje počtu včelařů do roku 2022

Rok	Počet včelařů	T <sub>t</sub>
2014	3 272	3 292,93
2015	3 475	3 454,21
2016	3 619	3 584,86
2017	3 667	3 684,86
2018	3 709	3 754,21
2019	3 822	3 792,93
2020		3 801,00
2021		3 778,43
2022		3 725,21

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 12 Predikce vývoje počtu včelařů do roku 2022



Zdroj: vlastní zpracování

Predikce vývoje počtu včelařů do roku 2022 je matematickým modelem, který je stanoven v kontextu let 2014 až 2019 a zákonitě nezohledňuje všechny možné i nemožné faktory, které by ho ovlivnit v dalších letech. Bylo tedy přistoupeno k vyčíslení určité míry pravděpodobnosti, že se uvedené předpoklady mohou do roku 2022 naplnit. Odhad budoucího vývoje dle dané trendové funkce byl stanoven s 95 % pravděpodobností spolehlivosti v podobě horní a dolní meze v letech 2020 až 2022.

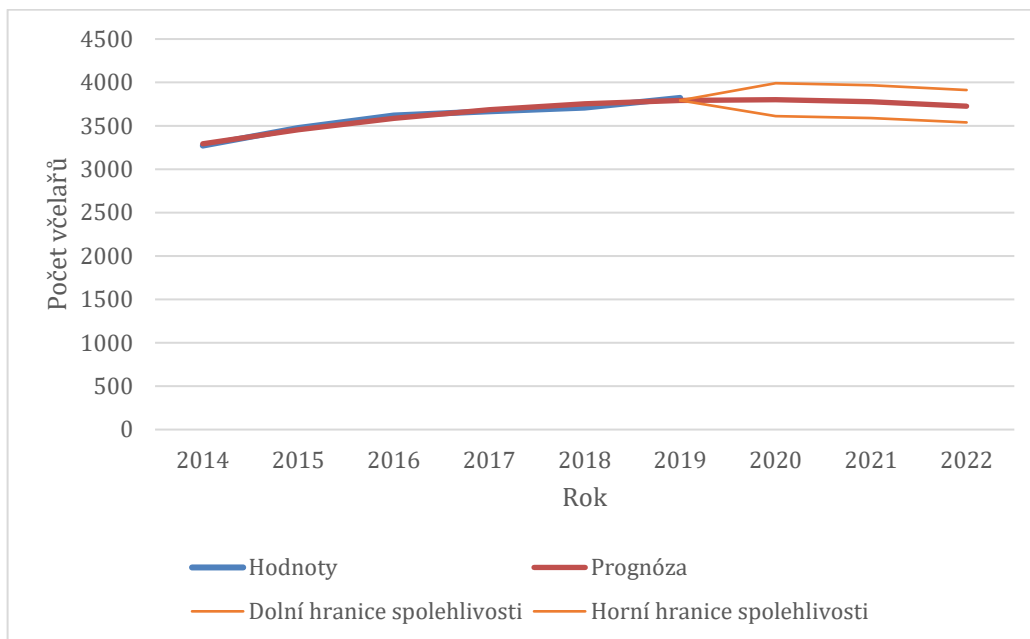
V následujících tabulce 11 a obrázku 13 jsou uvedeny dolní a horní hranice spolehlivosti odhadu trendu v počtu včelstev, kde pro srovnání jsou vyčísleny a na obrázku 11 vyneseny jak původní hodnoty, tak i hodnoty určené výpočtem dané trendové funkce.

Tabulka 11 Dolní a horní hranice spolehlivosti prognózy v počtu včelařů

Rok	Původní hodnoty	Prognóza	Dolní hranice spolehlivosti	Horní hranice spolehlivosti
2014	3 272	3292,93		
2015	3 475	3454,21		
2016	3 619	3584,86		
2017	3 667	3684,86		
2018	3 709	3754,21		
2019	3 822	3792,93	3792,93	3792,93
2020		3801,00	3610,95	3991,05
2021		3778,43	3589,51	3967,35
2022		3725,21	3538,95	3911,48

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 13 Dolní a horní hranice spolehlivosti prognózy v počtu včelařů



Zdroj: vlastní zpracování

### 5.1.3 Predikce vývoje počtu včelstev na včelaře do roku 2022

Pro stanovení predikce vývoje v počtu včelstev na včelaře do roku 2022 byly analyzovány trendové funkce lineární (13), kvadratická (14) a mocninná (15). Porovnání výsledků je uvedeno v tabulce 12 dle koeficientů determinace.

$$T_t = 11,558 - 0,166.t \quad (13)$$

$$T_t = 11,72 - 0,28.t - 0,02.t^2 \quad (14)$$

$$T_t = 11,57.e^{-0,02.t} \quad (15)$$

Tabulka 12 Trendová funkce vývoje počtu včelstev na včelaře v letech 2014 až 2019

Trendová funkce	R <sup>2</sup>
$T_t = 11,558 - 0,166.t$	0,743946
$T_t = 11,72 - 0,28.t - 0,02.t^2$	0,760503
$T_t = 11,57.e^{-0,02.t}$	0,746296

Zdroj: vlastní zpracování

Podle koeficientu determinace R<sup>2</sup> (viz rovnice (6)) je nejideálnější funkcí popisující dosavadní kvadratická trendová funkce  $T_t = 11,72 - 0,28.t - 0,02.t^2$ , která má R<sup>2</sup> = 0,760503 (viz tabulka 12). Na základě této funkce byla posléze stanovena predikce

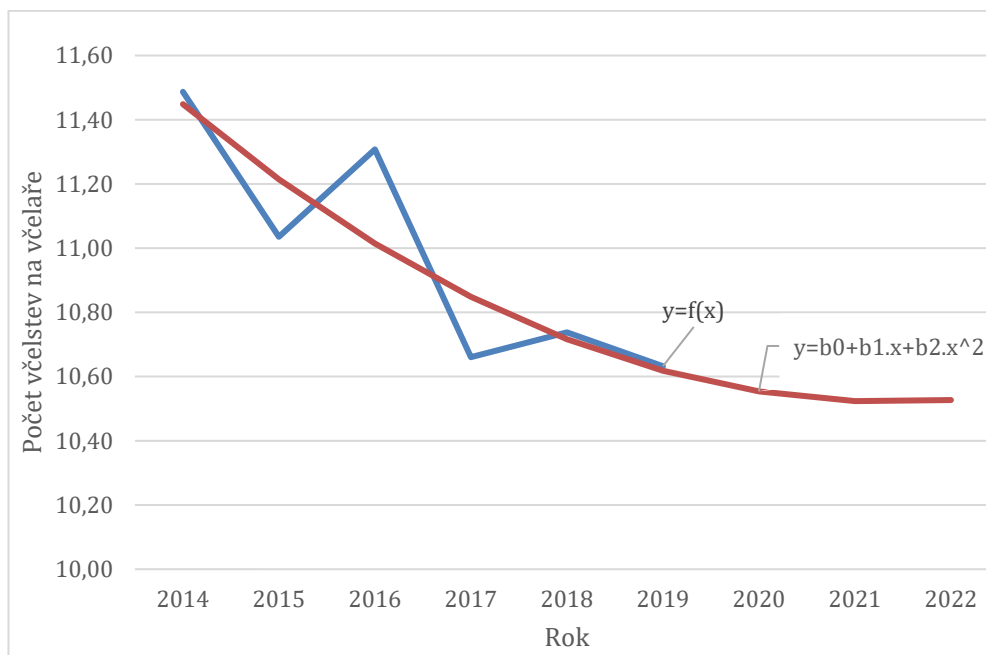
dalšího vývoje v počtu včelařů do roku 2022 (viz tabulka 13). Tato predikce je znázorněna na obrázku 14.

Tabulka 13 Predikce vývoje počtu včelstev na včelaře do roku 2022

Rok	Počet včelstev na jednoho včelaře	$T_t$
2014	11,49	11,45
2015	11,03	11,21
2016	11,31	11,01
2017	10,66	10,85
2018	10,74	10,72
2019	10,63	10,62
2020		10,55
2021		10,52
2022		10,53

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 14 Predikce vývoje počtu včelstev na včelaře do roku 2022



Zdroj: vlastní zpracování

Predikce vývoje počtu včelstev na včelaře do roku 2022 je matematickým modelem postaveným na vývoji v letech 2014 až 2019, přičemž nezohledňuje všechny možné i nemožné faktory, které na vývoj tohoto trendu mohou mít vliv. V dalších analýzách bylo přistoupeno k vyčíslení určité míry pravděpodobnosti, že se uvedené předpoklady mohou do

roku 2022 naplnit. Odhad budoucího vývoje s využitím dané trendové funkce byl stanoven s 95 % pravděpodobností spolehlivosti v podobě horní a dolní meze v letech 2020 až 2022.

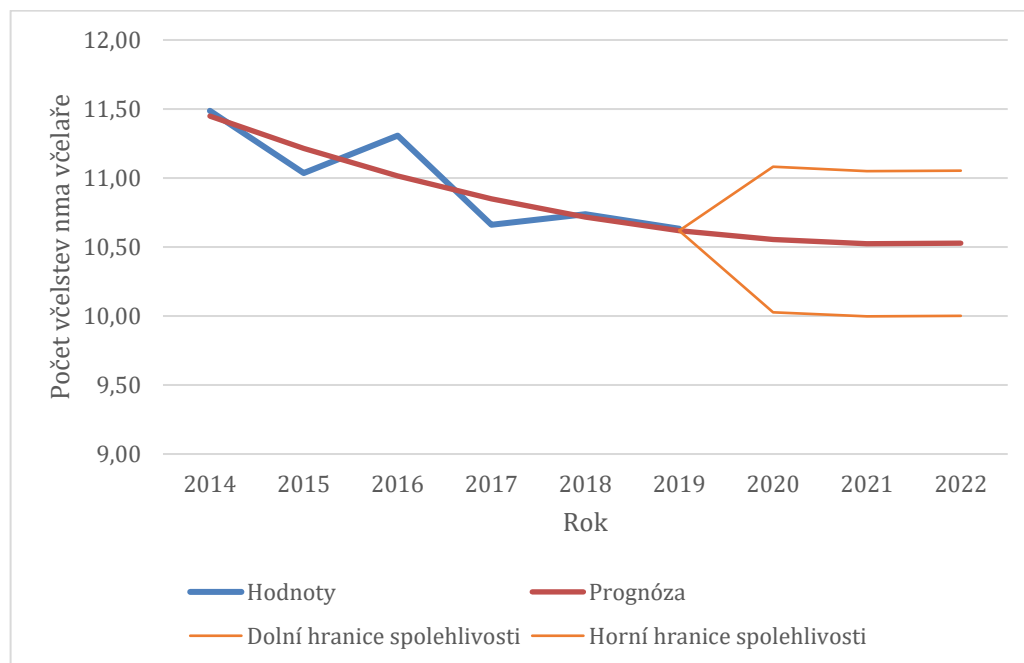
V následující tabulce 14 a na obrázku 15 jsou uvedeny dolní a horní hranice spolehlivosti odhadu trendu s tím, že zde jsou uvedeny a vyneseny jak původní hodnoty, tak i hodnoty určené výpočtem dané trendové funkce.

*Tabulka 14 Dolní a horní hranice spolehlivosti prognózy v počtu včelstev na včelaře*

Rok	Původní hodnoty	Prognóza	Dolní hranice spolehlivosti	Horní hranice spolehlivosti
2014	11,49	11,45		
2015	11,04	11,21		
2016	11,31	11,01		
2017	10,66	10,85		
2018	10,74	10,72		
2019	10,63	10,62	10,62	10,62
2020		10,55	10,03	11,08
2021		10,52	10,00	11,05
2022		10,53	10,00	11,05

*Zdroj: vlastní zpracování*

*Obrázek 15 Dolní a horní hranice spolehlivosti prognózy v počtu včelstev na včelaře*



*Zdroj: vlastní zpracování*

#### 5.1.4 Predikce medného výnosu do roku 2022

Pro stanovení medného výnosu do roku 2022 byly analyzovány trendové funkce lineární (16), kvadratická (17) a mocninná (18). Porovnání výsledků je uvedeno v tabulce 15 dle koeficientů determinace.

$$T_t = 512979,8 + 7867,686.t \quad (16)$$

$$T_t = 325\,574,65 + 148421,55.t - 20\,079,12.t^2 \quad (17)$$

$$T_t = 498506,37 \cdot e^{0,02.t} \quad (18)$$

Tabulka 15 Trendová funkce vývoje medného výnosu v letech 2014 až 2019

Trendová funkce	R <sup>2</sup>
$T_t = 512979,8 + 7867,686.t$	0,035024
$T_t = 325\,574,65 + 148421,55.t - 20\,079,12.t^2$	0,521685
$T_t = 498506,37 \cdot e^{0,02.t}$	0,031264

Zdroj: vlastní zpracování

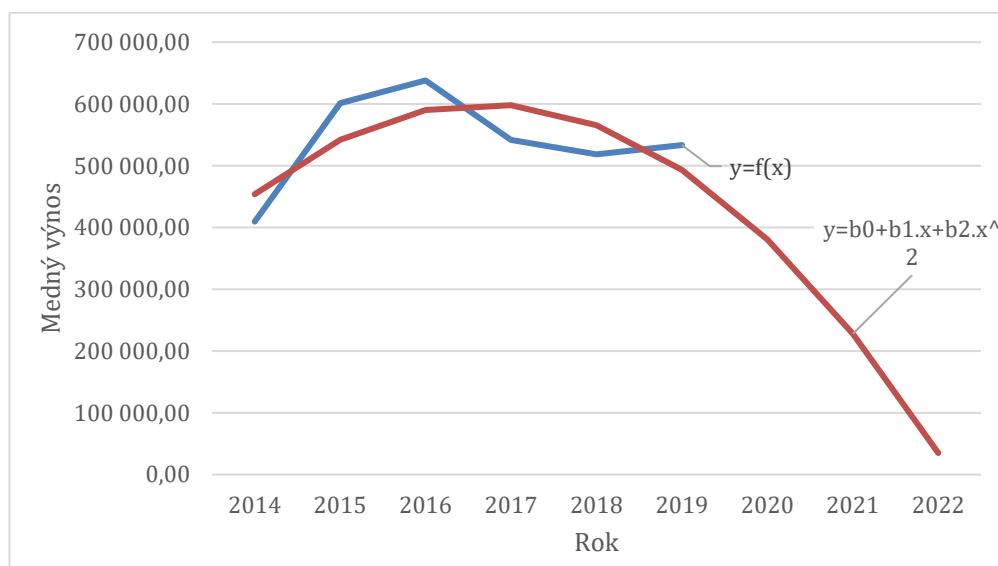
Podle koeficientu determinace R<sup>2</sup> (viz rovnice (6)) je nejideálnější funkcí popisující dosavadní trend kvadratická trendová funkce  $T_t = 325\,574,65 + 148421,55.t - 20\,079,12.t^2$ , která má R<sup>2</sup> = 0,521685 (viz tabulka 15). Na základě této funkce byla posléze stanovena predikce dalšího vývoje v počtu včelařů do roku 2022 (viz tabulka 16). Tato predikce je znázorněna na obrázku 16.

Tabulka 16 Predikce vývoje medného výnosu do roku 2022

Rok	Medný výnos (kg/rok)	T <sub>t</sub>
2014	409 515,1	453 917,08
2015	601 479,5	542 101,25
2016	638 079,8	590 127,19
2017	541 887,3	597 994,87
2018	518 558,5	565 704,31
2019	533 580,0	493 255,50
2020		380 648,45
2021		227 883,15
2022		34 959,60

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 16 Predikce vývoje medného výnosu do roku 2022



Zdroj: vlastní zpracování

Predikce vývoje medného výnosu do roku 2022 je matematickým modelem, který je určen na základě vývoje tohoto výnosu v letech 2014 až 2019 a zákonitě nezohledňuje všechny možné i nemožné faktory, které by mohly na vývoj v příštích letech mít vliv. Proto bylo v dalších analýzách přistoupeno k vyčíslení určité míry pravděpodobnosti, že se uvedené předpoklady mohou do roku 2022 naplnit. Odhad budoucího vývoje s využitím dané trendové funkce byl stanoven s 95 % pravděpodobností spolehlivosti v podobě horní a dolní meze v letech 2020 až 2022.

V následující tabulce 17 a na obrázku 17 jsou uvedeny dolní a horní hranice spolehlivosti trendu medného výnosu spolu s původními hodnotami pro srovnání s hodnotami určenými výpočtem dané trendové funkce.

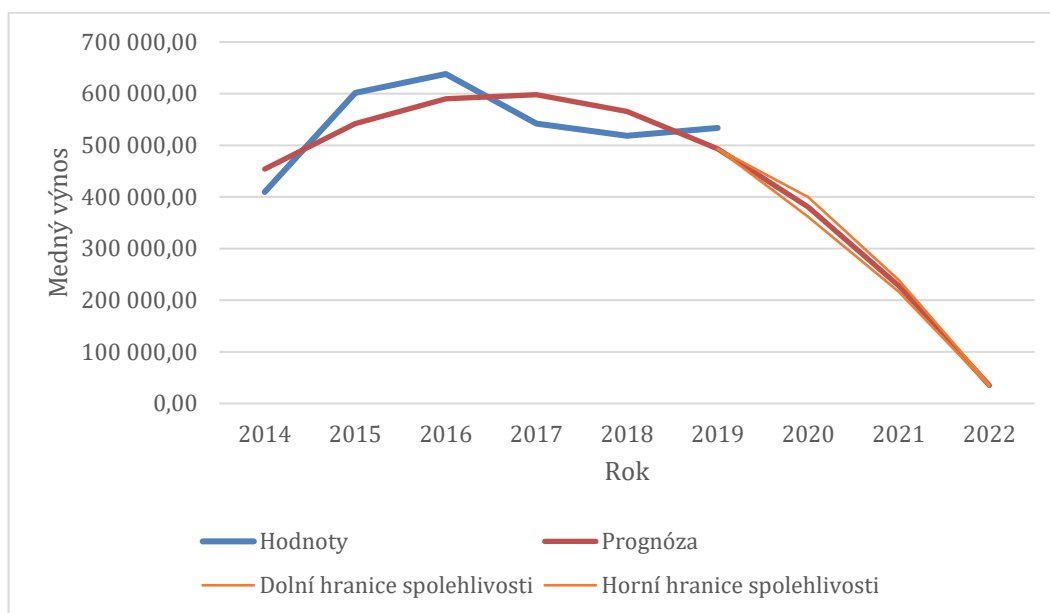
Tabulka 17 Dolní a horní hranice spolehlivosti prognózy v medném výnosu

Rok	Původní hodnoty	Prognóza	Dolní hranice spolehlivosti	Horní hranice spolehlivosti
2014	409 515,10	453917,08		
2015	601 479,50	542101,25		
2016	638 079,80	590127,19		
2017	541 887,30	597994,87		
2018	518 558,50	565704,31		
2019	533 580,00	493255,50	493255,50	493255,50
2020		380648,45	361616,03	399680,87
2021		227883,15	216488,99	239277,31
2022		34959,60	33211,62	36707,58

Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 17 Dolní a horní hranice spolehlivosti prognózy v medném výnosu



Zdroj: vlastní zpracování

### 5.1.5 Zhodnocení vývoje včelařství Královéhradeckého kraje do roku 2022

Z provedených výpočtů v kapitolách 5.1.1 a až 5.1.4 vyplývá, že počty včelstev, včelařů i medného výnosu vykazují na základě dat z let 2014 až 2019 poměrně negativní trend, který může vést k poklesu počtu včelstev a tedy především k poklesu medného výnosu. Jakkoli se zdá, že trend by mohl vykazovat známky růstu, index determinace vychází v lepších hodnotách pro kvadratickou trendovou funkci a nikoli pro lineární. Tento jev je překvapující s ohledem na podporu včelařství, kterého se mu dostává ze strany státu i Evropské unie, větší dostupností technického vybavení pro včelaře či zvýšením zájem o BIO potraviny apod.

Tento trend je zřejmě veden nevyvážeností mezi množstvím včelstev a včelařů, kteří se chovu včel věnují ve velkém, věkovou skladbou včelařů ale také nemocemi, které včelstva v minulých letech poměrně decimovala, a to i přesto, že se Česká republika stále řadí mezi největší počet včelařů na 100 km<sup>2</sup> ve světě. Tento fakt je však způsoben hlavně tím, že se u nás lidé včelařství věnují spíše jako hobby, a tedy je poměrně velké množství včelařů, kteří vlastní jen několik včelstev, jejich motivace pro včelaření pak spíše odpočinková a relaxační, nežli produkční. Pro velikost produkce není tolik významný počet včelařů, jako počet zdravých včelstev a pro rozvoj venkova a zemědělství pak jejich schopnost opylování.

## 5.2 Zájem spotřebitelů o med

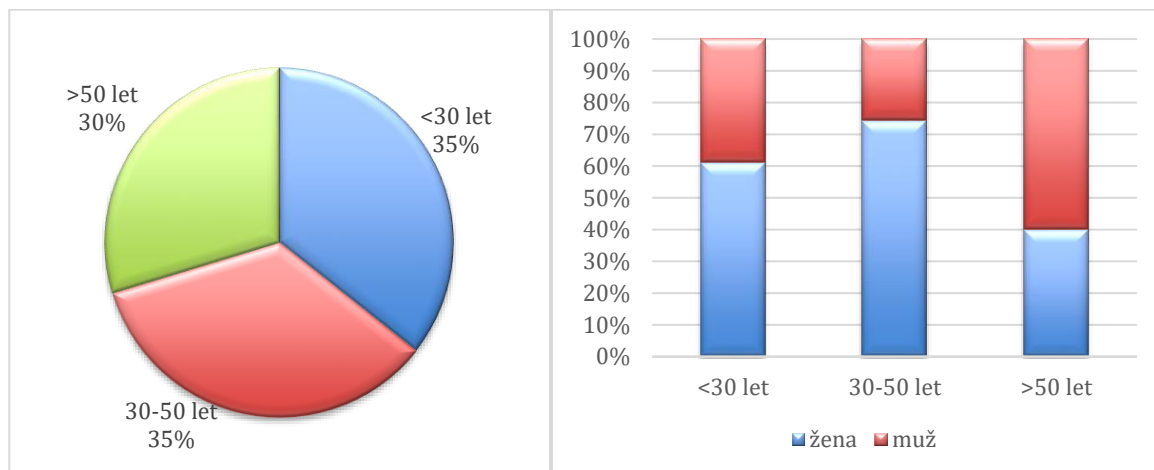
Podle Situační a výhledové zprávy Včely 2019 [30] má spotřeba medu v České republice z dlouhodobého hlediska setrvalý stav a pohybuje se kolem 1 kg na obyvatele a rok. Tento stav se z pohledu včelařů nejeví příliš pozitivně [14] [15] a je snahou zvýšit spotřebu medu například větším výběrem produktů, které obsahují med, jako jsou např. směsi ovoce s medem, masné výrobky (šunky, paštiky), pekárenské výrobky (perníčky a jiné pečivo) a medovina apod. [7] [14]. S ohledem na výše uvedené jsme si tudíž položili otázku, jak tuto záležitost, tj. konzumaci medu vnímají spotřebitelé v Královehradeckém kraji? Zda celorepublikový průměr 1 kg medu na obyvatele má svou odezvu i v tomto kraji, zda obyvatelé kraje konzumují med ve větším rozsahu, nebo právě naopak a pokud ho konzumují, tak kde med nakupují a pochopitelně také jaký druh medu kupují. Záměr našeho průzkumu se tedy odrážel od těchto otázek a předpokladů.

V rámci hledání odpovědi byl proveden průzkum monitorující zájem spotřebitelů o med. Průzkum byl realizován v Královehradeckém kraji oslovením v podobě uzavřených otázek. Respondenti na tyto otázky odpovídali ústně a jejich odpovědi byly zaznamenávány do archu dotazníku, který je uveden v příloze 1. Jejich odpovědi jsou pak souhrnně uvedeny v tabulce, která je v příloze 2.

Základním hlediskem pro určení preferencí se stal věk a pohlaví respondentů. Respondenti byli podle věku rozděleni do 3 kategorií (do 30 let, od 30 do 50 let a nad 50 let). V rámci šetření nebyli oslovováni děti do patnáctého věku, neboť ty nelze pokládat přímo za zákazníky. Celkem bylo získáno 101 odpovědí, z nichž 36 respondentů se řadilo do věkové kategorie do 30 let, 35 respondentů zastupovalo kategorii 30-50 let a zbylých 30 respondentů bylo kategorií nad 50 let. Žen se zúčastnilo 60 a mužů pak 41. Přehled získaných odpovědí je uveden v přehledové tabulce, která je v příloze 2 a znázorněna v souhrnu grafy uvedenými na obrázku 18.

Na otázku, zda respondenti konzumují med, odpovědělo pouze 14,7 % respondentů kladně, přičemž nejvyšší počet respondentů s odpovědí „ne“ se řadí do kategorie do 30-ti let (tj. 32 %), v kategorii nad 30 let je pak počet respondentů přibližně vyrovnaný. Tyto výsledky nelze tedy brát jako uspokojivé (viz tabulka 18 a obrázek 19). V obrázku 19 je také znázorněn rozpad odpovědí podle pohlaví a na obrázku 20 pak poměr kladných odpovědí mezi muži a ženami podle jejich věku.

Obrázek 18 Poměr respondentů dle věku a poměr respondentů žen a mužů dle věku



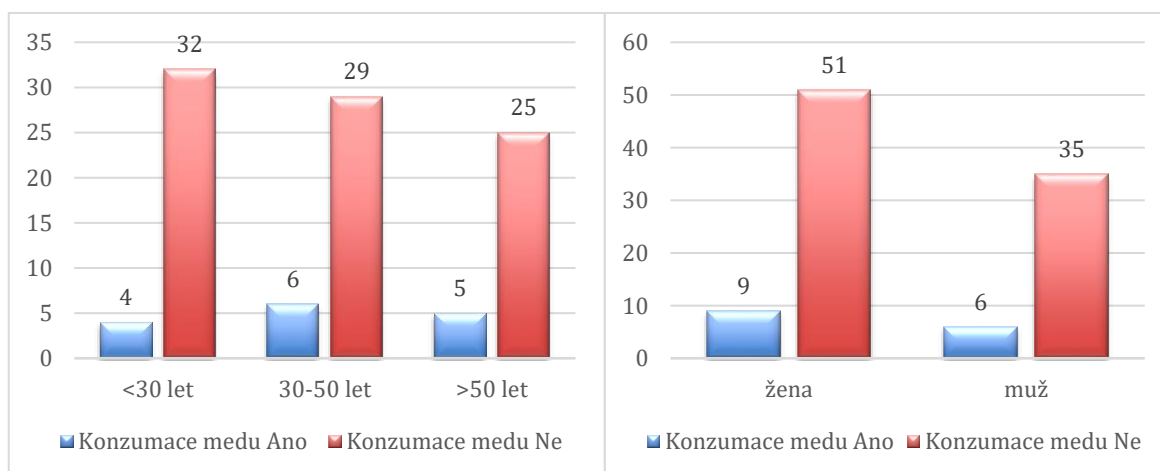
Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 18 Respondenti podle věkové kategorie a konzumace medu

Kategorie	Konzumace medu			
	Ano		Ne	
<30 let	4	3,9 %	32	31,4 %
30-50 let	6	5,9 %	29	28,4 %
>50 let	5	4,9 %	25	24,5 %
Celkem	15	14,7 %	86	84,3 %

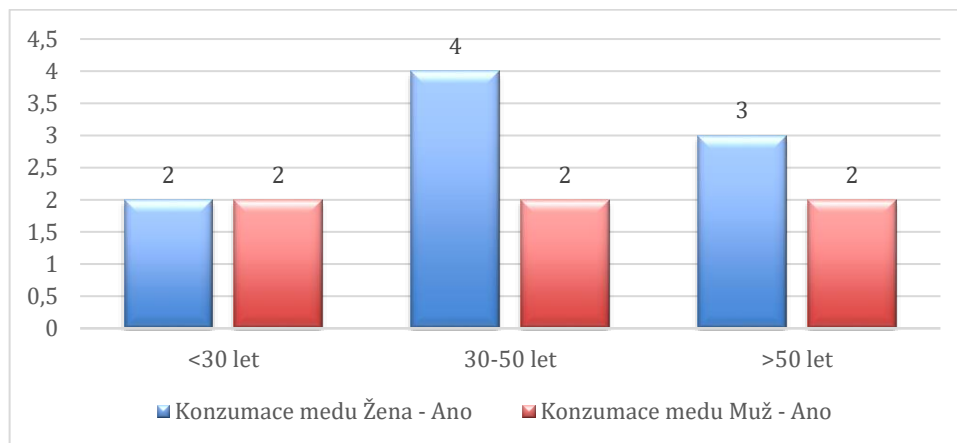
Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 19 Respondenti podle věkové kategorie a konzumace medu



Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 20 Konzumace medu – poměr mužů a žen podle věku



Zdroj: vlastní zpracování

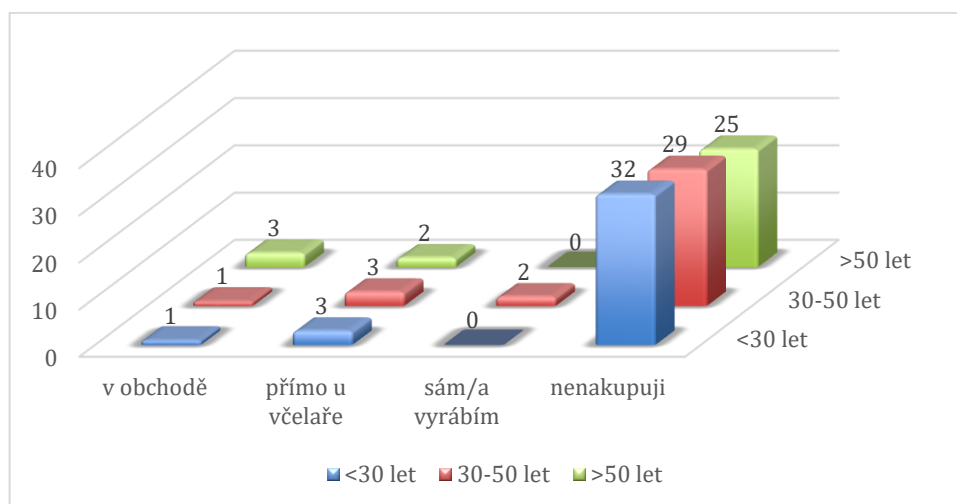
Další otázka se týkala „u koho respondenti med nakupují“. Z odpovědí vyplynulo, že 7,8 % respondentů nakupuje přímo u včelaře a 2 % respondentů byli dokonce sami včelaři. Respondenti, kteří odpověděli na předchozí otázku záporně, se tady taktéž vyjádřili negativně, tj. že med nenakupují (viz tabulka 19 a obrázek 21).

Tabulka 19 Respondenti podle věkové kategorie a místa, kde převážně nakupují med

Kategorie	v obchodě		přímo u včelaře		sám/a vyrábím		Nenakupuji	
<30 let	1	1,0 %	3	2,9 %	0	0,0 %	32	31,4 %
30-50 let	1	1,0 %	3	2,9 %	2	2,0 %	29	28,4 %
>50 let	3	2,9 %	2	2,0 %	0	0,0 %	25	24,5 %
<b>Celkem</b>	<b>5</b>	<b>4,9 %</b>	<b>8</b>	<b>7,8 %</b>	<b>2</b>	<b>2,0 %</b>	<b>86</b>	<b>84,3 %</b>

Zdroj: vlastní zpracování

Obrázek 21 Respondenti podle věkové kategorie a místa, kde převážně nakupují med



Zdroj: vlastní zpracování

Uváděné odpovědi jsou příliš nízké, aby mohlo dojít k relevantním závěrům, lze však konstatovat na určitou vyváženou míru zájmu o med mezi jednotlivými věkovými kategoriemi s převahou zájmu kupujících o pořízení medu přímo od včelaře, a to u mladších ročníků. Starší ročníky naopak spíše upřednostňují med kupovaný. Lze usuzovat, že tato okolnost je generačně podmíněna s příklonem mladší generace více k bioproduktům a jistotě zdrojů potravin. Svým způsobem tato okolnost koresponduje i s otázkou na druh medu, který respondenti nejraději konzumují, tj. zda květový či lesní. Zde odpovídali pouze respondenti, kteří med konzumují a také si ho pro svou potřebu pořizují. Přehled odpovědí je uveden v tabulce 20. Z této tabulky vyplývá vyvážený zájem o druh medu lesní i květový co do počtu i co do věku a pohlaví.

*Tabulka 20 Respondenti podle pohlaví, věku, místa a druhu konzumovaného medu*

Pohlaví	Věk	Počet	Místo	Počet	Druh
žena	<30 let	1	v obchodě	1	lesní
		1	u včelaře	1	květový
muž	<30 let	1	u včelaře	1	lesní
		1	u včelaře	1	květový
žena	30-50 let	3	u včelaře	3	květový
		1	v obchodě	1	nerozlišuji
muž	30-50 let	2	sám/a vyrábím	2	květový
žena	>50 let	1	v obchodě	1	nerozlišuji
		1	v obchodě	1	lesní
		1	u včelaře	1	lesní
muž	>50 let	1	v obchodě	1	nerozlišuji
		1	u včelaře	1	květový

*Zdroj: vlastní zpracování*

## 6 Výsledky a diskuze

Srovnáním dat uvedených v kapitole 5 za léta 2014 až 2019 lze vysledovat narůstající tendenci (s mírnými výkyvy) jak v počtu včelstev, tak v počtu včelařů v Královéhradeckém kraji. Růst v obou oblastech má pochopitelný vliv na medný výnos, který zejména v letech 2018 a 2019 započal mírně narůstat. Zrealizované analýzy v kapitole 5 však vykazují do let budoucích negativní trend vývoje, kdy pokud by klesaly počty včelstev, pak by poměrně radikálně klesal medný výnos a to i přesto, že by došlo v roce 2020 k mírnému nárůstu počtu včelařů a ustálil se počet včelstev na včelaře. Pokud by však trend propadu nadále pokračoval jak v počtech včelstev, tak v počtech včelařů, vývoj by poměrně radikálně zasáhl medný výnos, kdy produkce vykazuje velmi výrazný pokles. Tento vývoj je predikován kvadratickou trendovou funkcí, jejíž hodnoty indexu determinace vykazují nejvyšší hodnotu ze zkoumaných trendů, a to ve všech oblastech (počet včelstev, počet včelařů, počet včelstev na včelaře a medný výnos) do roku 2022.

Včelařství je oblast zemědělství, kde se vývoj do budoucích let velmi obtížně predikuje, neboť je „živá příroda“. Na jeho vývoj má vliv mnoho okolností, které nejsou zcela relevantně predikovat a tím vnáší od jakéhokoli odhadu výrazný prvek nejistoty. Proto bylo přikročeno k určení intervalu spolehlivosti v rozmezí 95 %, kde kromě medného výnosu je patrný i pozitivní trend. U medného výnosu je tento interval poměrně úzký, což je dáno spojnicí trendu, která velmi rychle klesá k nízkým hodnotám. Z pohledu včelařské praxe však nelze tento pokles pokládat za příliš reálný, ostatně nejistota této předpovědi je dána i poměrně velmi nízkým indexem determinace, který dosahuje pouze hodnoty 0,521685 a je dán poměrně velkými výkyvy v produkci medu v letech 2014 a 2019.

V intervalu, který byl sledován v letech 2014 až 2019, byl v nejnižším počtu počet včelstev zaznamenán v roce 2018, a to 39 093. Od tohoto roku počty včelstev v kraji mají tendenci růstu. V roce 2019 bylo v Královéhradeckém kraji již 40 637 včelstev, což je nárůst o 1,97 % od roku 2018 [18] a tento trend by mohl pokračovat i dalších letech pokud nedojde k propadu díky nemoci včel, jako tomu bylo v roce 2017. Dle odhadu trendu vývoje počtu včelstev a počtu včelařů v Královéhradeckém kraji, lze tedy předpokládat, že by mohlo dojít v roce 2020 ke stagnaci a pokud se nebude opakovat stav z roku 2017, pak by mohlo dojít s 95 % spolehlivostí v odhadu k mírnému nárůstu počtu včelstev do roku 2022 na cca 40 669 (podmínkou jsou však nezměněné okolnosti), čemuž by měl odpovídat nárůst počtu včelařů se stejnou pravděpodobností na cca 3 911. Počet včelstev na včelaře by se však tímto krokem radikálně měnit neměl, neboť s pravděpodobností 95 % by mohl narůst na cca 11. Na základě

těchto odhadů tak v dané situaci a za daných podmínek nelze očekávat prudký nárůst medného výnosu, což ostatně i predikce pro rok 2020 udává. Na druhou stranu se jeví jako nepřilíš reálná predikce medného výnosu v roce 2022, pokud by nedošlo k radikálnímu úhynu čel. Lze tedy spíše očekávat pokles mírnější případně stagnaci.

Zůstává zde tedy otevřená otázka, zda predikce vývoje do budoucích let mohou nějakou výraznější formou ovlivnit například dostupnější dotační tituly a podpora zemědělství a včelařství ze strany Evropské unie a Česka. Pro samotné včelaře a jejich včelaření jsou díky těmto podpůrným nástrojům mnohem dostupnější potřebná zařízení, technologie i prostředky, které usnadňují jejich práci. Díky lepší technické vybavenosti, se kterou jeden včelař dokáže obstarat více včelstev, při stejném časovém a fyzickém objemu práce by tomu tak mohlo být. Další a v mnohém rozhodujícím faktorem v chovu včel je přísné dodržování léčebných pravidel v potlačování nákaz včel pod patronací Českého svazu včelařů a Státní veterinární inspekce.

Nemalou roli hraje také zájem veřejnosti o produkty z medu. Z šetření, které bylo realizováno v Královéhradeckém kraji, vyplývá spíše malý zájem o včelí produkty. Z šetření vyplynulo, že pouze 14,6 % respondentů konzumuje med. Naproti tomu je pozitivní, že z těchto konzumentů přes 50 % preferuje nákup medu přímo u včelaře a že tedy preferují med české, domácí produkce.

## 7 Závěr

Mezi významné odvětví v zemědělství, patří neodmyslitelně včelařství, které značně ovlivňuje výnosy zemědělských plodin, přičemž udržuje i ostatní divoké rostliny v našem ekosystému. Královéhradecký kraj je díky značnému množství zalesněných ploch a četnosti polí, ideálním prostředím pro chov tohoto důležitého opylovatele. Chov včel má v tomto kraji dlouholetou tradici, která je založena právě na vhodných přírodních podmínkách a výnosnosti daného odvětví. Po revolučním roce 1989 však došlo v této oblasti k poklesu a teprve s příchodem nového tisíciletí a výrazněji až od roku 2009 lze zaznamenat nárůst růst v počtu včelstev i včelařů. Pokles po roce 1989 je dán mnoha faktory, ale zejména rozpadem do té doby tradičních organizací a rovněž prakticky nulovou podporou ze strany státu. Námi analyzované období je však v pozdějších letech, tj. 2014 až 2019. Zejména roky 2014 a 2015 patří v nárůstu počtu včelařů mezi silné roky. Naproti tomu v letech 2017 a 2018 byl nárůst v počtu včelařů nejnižší ve sledovaném období, od roku 2019 se tato situace výrazně mění a počty včelařů opět nepatrně rostou.

V posledních letech lze vysledovat výraznější zájem o včelaření, kdy včelařů postupně přibývá, tato skutečnost se dá přiřadit k mnoha okolnostem, z nich nejvýznamnější je jistě lepší propagace včelaření a také dotační politika jak ze strany státu, tak Evropské unie. Tyto okolnosti značně napomáhají včelařství, a čímž je více profitabilní. Možnou příčinou je také návrat stále většího počtu lidí k přírodě a tradičním produktům i koníčkům, kterým se věnovali a které realizovali naši předci. Včelařství nabízí včelařům klidnou alternativu k hektickému způsobu života. Každý včelař musí porozumět tomu, co a jak se v daném včelařském období děje v přírodě a podle toho plánovat zásahy do svého včelstva. Tímto se dostává do těsného kontaktu a symbiózy s přírodou, což stále větší množství lidí v poslední době vyhledává.

K ziskovosti včelařství nemalou měrou přispívá i rostoucí spotřebitelská cena, možnost prodeje medu tzv. ze dvora a na tržnicích i rostoucí zájem veřejnosti o produkty vyráběné z medu. Bohužel se tato obecně deklarovaná okolnost nepotvrdila v našem průzkumu, kde pouze 14,7 % respondentů deklarovalo svou oblibu v konzumaci medu. A to i přesto, že se spotřeba medu v České republice obecně pohybuje okolo 1 kg na osobu za rok. Respondenti i přes takto nízké procento nám potvrzují preferenci medu přímo od včelaře, a tedy z české produkce, medu lesního i květného. Toto nízké procento mohlo být způsobeno místními podmínkami, oslovením skupin respondentů, kteří nejevili ochotu k odpovědím



v našem průzkumu a dalšími faktory, které by pro budoucí výzkum bylo potřeba vyspecifikovat a detailněji analyzovat.

Určitý trend růstu (i když pomalého) počtu včelařů a včelstev v letech 2018 a 2019 (viz. Situační zprávy Ministerstva zemědělství ČR a další materiály [30] [31] [32]) se však může velmi rychle změnit v setrvalý pád, jak ostatně dle indexu determinace udává kvadratická trendová funkce pro počty včelstev i počty včelařů a další ukazatele. Že může dojít k negativnímu trendu, nám dokládají roky 2016 až 2018, kdy počty včelstev v průměru na jednoho včelaře v Královéhradeckém kraji výrazněji poklesly. Tento propad se podařilo díky nadšení včelařů i pomocí dotační politiky Evropské unie a České republiky v letech 2018 až 2019 zastavit a zejména v počtu včelstev došlo opět k jejich růstu. Na druhou stranu je však potřeba se zamyslet, zda nastavená pravidla jsou schopna mít takové impulzy pro další růst, aby v letech následujících došlo alespoň k linearizaci trendu a ne k poklesu, jak nám predikovaly analýzy v kapitole 5. Mimo jiné je toto generační otázkou - přilákání zájemců o včelaření z řad mladších ročníků.

Další a nepopiratelnou otázkou je zvýšení spotřeby tuzemského medu. Z dotazníkového šetření vyplynulo, že 14,7 % respondentů konzumuje med, a přesto, že se nejednalo o výzkum, který by podchytil relevantně a proporčně populaci kraje, určitý obraz o stavu to svým způsobem dává a je zde tedy velký prostor pro zlepšení v oblasti marketingu, reklamy a vůbec propagace produktů z medu. Propagace blahodárných účinků medu na lidský organizmus, by mohlo pomoci zvýšit jeho spotřebu. České medy mají oproti dovozovým medům, které jsou nejvíce prodávány v obchodních řetězcích, daleko vyšší kvalitu a jsou bez známek jakýchkoliv léčiv včetně ATB. I přes tento fakt a nízkou cenu, zaznamenává však Česká republika vysoký import medu, kdy například v roce 2017 bylo do České republiky importováno 3,2 tisíce tun medu. Nejvíce medu bylo dovezeno ze Slovenska, Ukrajiny a Uruguaye. Export medu byl skoro o polovinu nižší, na úrovni 1,5 tisíce tun. Český med se exportoval hlavně do zemí Německa, na Slovensko a do Francie<sup>13</sup>. Je tedy velmi důležité účinným marketingem a reklamou přesvědčit tuzemského spotřebitele o tom, že český med je ta nejlepší volba.

Vývoj včelařství nejenom v Královéhradeckém kraji, závisí na mnoha faktorech, a to od lokality, podnebí, nákaze včelstev, chovatele až po organizaci a legislativu. Některé z vybraných faktorů nelze nijak ovlivnit, proto je zcela na místě dbát na podporu

---

<sup>13</sup> <https://www.denik.cz/ekonomika/spotreba-medu-v-cesku-roste-nejvice-se-k-nam-dovazi-z-ukrajiny-20180420.html>

a propagaci včelařství všemi dostupnými prostředky. Díky zabezpečení a rozvoji jednoho z nejdůležitějších opylovatelů, ke kterým včela medonosná patří, lze v zemědělství nadále počítat s vysokými výnosy a v přírodě zajistit pestrost a různorodost. Je tedy naprosto nezbytné a důležité, udržovat a podporovat včelařství a směřovat ho k vysoké úrovni kvalitativně i kvantitativně jak na profesionální, tak i na hobby úrovni.

## Seznam použitých zdrojů

### Tištěné zdroje

- [1] HARAGSIM, Oldřich. *Včelařské byliny*. Praha: Grada Publishing a.s., 2008, 108 s. ISBN 8024721570
- [2] HAUSEROVÁ, Eva, ed. *Encyklopedie soběstačnosti pro 21. století: farmář, pastevec, sběrač : soběstačnost farmy či usedlosti*. V Praze: Stanislav Juhaňák - Triton, 2018. ISBN 978-80-7553-582-5.
- [3] HINDLS, Richard. *Statistika pro ekonomy*. 8. Praha: Professional publishing, 2007, 389 s. ISBN 978-80-86946-43-6.
- [4] KAMLER, František. *Včelaříme nástavkově*. Praha: Český svaz včelařů, 2003, 47 s. ISBN 80-903309-0-8.
- [5] KAMLER, František. *Kočování se včelstvy*. Dol: VÚVč, 2016. ISBN 978-80-87196-20-5.
- [6] KOTLER, Philip. *Marketing v otázkách a odpovědích*. Brno: CP Books, 2005. ISBN 80-251-0518-0.
- [7] KRELL, R. *Vallue-added products from beekeeping*. Rome: FAO, 1996. ISBN 92-5-103819-8.
- [8] KUBIŠOVÁ, Sylvie. *Včelařství*. 2. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2001. ISBN 80-7157-294-2.
- [9] POHL, Friedrich. *Včelaření nejen pro začátečníky*. Přeložil Anna ŠTORKÁNOVÁ. [Líbeznice]: Víkend, 2015. ISBN 978-80-7433-101-5.
- [10] PŘIDAL, Antonín a Květoslav ČERMÁK. *Včelařství*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2005. ISBN 80-7157-850-9.
- [11] ŘEZANKOVÁ, Hana. *Analýza dat z dotazníkových šetření*. 3. Praha: Professional publishing, 2007. ISBN 978-80-7431-019-5.
- [12] SVĚTLÍK, Jaroslav. *Marketing - cesta k trhu*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2005. ISBN 80-86898-48-2.
- [13] TAUTZ, Jürgen. *Fenomenální včely*. Praha: Nakladatelství Brázda, s.r.o., 2010. ISBN 978-80-209-0379-2. 65
- [14] TITĚRA, Dalibor. *Včelí produkty mýtů zbavené*. Praha: Nakladatelství Brázda, s.r.o., 2013. ISBN 978-80-209-0398-3.
- [15] *Včelařství*. Praha: Český svaz včelařů, 2016, **69**(151). ISSN 1211-1244.

- [16] VESELÝ, Vladimír. *Včelařství*. 3. Praha: Nakladatelství Brázda, s.r.o., 2013. ISBN 978-80-209-0399-0.
- [17] VESELÝ, Vladimír. *Základy včelaření*. Praha: Institut výchovy a vzdělání Ministerstva zemědělství ČR v Praze, 1997. ISBN 80-7105-139-X.

### **Elektronické zdroje**

- [18] Český svaz včelařů, z. s. *Včelařství* [online]. Praha: Český svaz včelařů, © 2011-2015 [cit. 2016-9-20]. Dostupné z: <http://www.vcelarstvi.cz/>
- [19] *Český včelařský program na léta 2016-2019* [online]. [cit. 2020-8-15]. Dostupné z: [https://www.dataplan.info/img\\_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/cesky-vcelarsky-program-2017-2019.pdf](https://www.dataplan.info/img_upload/7bdb1584e3b8a53d337518d988763f8d/cesky-vcelarsky-program-2017-2019.pdf)
- [20] Dotační portál Krajského úřadu Královéhradeckého kraje. Životní prostředí a zemědělství 2020 [online]. [cit. 2020-8-15]. Dostupné z: <http://dotace.kr-kralovehradecky.cz/Modules/DOTIS/Pages/Public/ProjectList.aspx?Id=6>
- [21] DUPAL, Libor, František KAMLER, Dalibor TITĚRA, Marcela VOŘECHOVSKÁ a Hana VINŠOVÁ. *Med*. [online]. Praha: Sdružení českých spotřebitelů, z. ú., v rámci priority pracovní skupiny Potraviny a spotřebitel při České technologické platformě pro potraviny, 2015. Jak poznáme kvalitu? ISBN 978-80-87719-29-9. [cit. 2020-8-15] Dostupné z: <http://www.ctpp.cz/data/files/upload/Jak%20pozname%20kvalitu,%20Med.pdf>
- [22] *Historie a současnost českého včelařství* [online]. [cit. 2020-8-15]. Dostupné z: <https://www.vceliobchod.cz/historie-a-soucasnost-ceskeho-vcelarstvi>
- [23] *Hustota zavčelení České republiky* [online]. 2016, [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <http://www.vcelky.cz/>
- [24] *Jak začít včelařit* [online]. [cit. 2016-9-13]. Dostupné z: <http://www.jakzacitvcelarit.cz/>
- [25] *Klub střešních včelařů* [online]. [cit. 2020-8-15]. Dostupné z: <https://klub-stresnich-vcelaru.webnode.cz/>
- [26] *Marketing* [online]. [cit. 2020-8-15]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Marketing>
- [27] *Národní dotace* [online]. [cit. 2020-8-15]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/narodni-dotace/>
- [28] *Sdružení historických sídel Čech, Moravy a Slezska (SHS ČMS)* [online]. [cit. 2020-8-15]. Dostupné z: <http://www.historickasidla.cz/cs/propagace-mest-dle-kraju/kralovehradecky-kraj/>

- [29] ŘEZANKOVÁ, Hana. *IASTAT - Interaktivní učebnice statistiky* [online]. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 2001 [cit. 2016-10-19]. Dostupné z: <http://iastat.vse.cz/>
- [30] *Situační a výhledová zpráva včely 2019* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství ČR. [cit. 2020-8-15]. Dostupné z: [http://eagri.cz/public/web/file/645370/Vcely\\_2019\\_WEB.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/645370/Vcely_2019_WEB.pdf)
- [31] *Spotřeba medu v Česku roste. Nejvíce se dováží z Ukrajiny* [online]. [cit. 2020-8-15] <https://www.denik.cz/ekonomika/spotreba-medu-v-cesku-roste-nejvice-se-k-nam-dovazi-z-ukrajiny-20180420.html>
- [32] ŠVAMBERK, V. *Analýza oboru včelařství v České republice* [online]. Praha: Český svaz včelařů, 2013 [cit. 2016-11-02]. Dostupné z: <http://www.vcelarstvi.cz/>
- [33] *Včelaři sobě. Nezávislý informační portál pro včelaře* [online]. [cit. 2020-8-15]. Dostupné z: <http://www.vcelarisobe.cz/2019/09/marketing-medu-pro-malochovatele/>
- [34] *Včelařské eurodotace* [online]. [cit. 2020-8-15]. Dostupné z: <https://www.szif.cz/cs/dotace-na-opatreni-v-oblasti-vcelarstvi>
- [35] *Včelstva. Projekt PEF ČZU*. Praha: ČZU [online]. [cit. 2020-8-15]. Dostupné z: <https://vcelstva.czu.cz/>
- [36] *Včely na střeše* [online]. [cit. 2020-8-15]. Dostupné z: <http://www.vcelynastrese.cz/>
- [37] *Zpráva komise Evropskému parlamentu a Radě o provádění opatření týkajících se odvětví včelařství podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1308/2013, kterým se stanoví společná organizace trhů se zemědělskými produkty* [online]. Brusel: 2016. [cit. 2020-8-15] Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/cs/TXT/?uri=CELEX:52016DC0776>

## **Průzkum zájmu spotřebitelů o med**

Dobrý den, jmenuji se Marian Báchor, studuji na České zemědělské univerzitě v Praze. Dovoluji si oslovit Vás s několika otázkami, které bych rád využil ve své bakalářské práci na téma: Analýza úrovně včelařství v Královéhradeckém kraji a jeho perspektivy. Vaše odpovědi jsou pro mne zcela anonymní.

Pohlaví respondenta:

Muž       žena

Věková kategorie

<30 let       30-50 let       >50 let

Konzumujete med?

ANO       NE

Kde převážně nakupujete med?

v obchodě       u včelaře       sám/a vyrábím       nenakupuji

Konzumujete-li med, pak jaký?

lesní       květinový

Příloha 2 Tabulka výsledků průzkumu

ID	Pohlaví	Věková kategorie	Konzumujete med	Kde převážně nakupujete med	Jaký druh medu nejčastěji konzumujete
1	žena	<30 let	NE	Nenakupuji	
2	muž	<30 let	NE	Nenakupuji	
3	žena	30-50 let	ANO	přímo u včelaře	květový
4	žena	<30 let	NE	Nenakupuji	
5	muž	>50 let	ANO	v obchodě	nerozlišuji
6	žena	30-50 let	ANO	v obchodě	nerozlišuji
7	žena	>50 let	NE	Nenakupuji	
8	muž	<30 let	ANO	přímo u včelaře	lesní
9	žena	>50 let	NE	Nenakupuji	
10	žena	<30 let	NE	Nenakupuji	
11	žena	<30 let	NE	Nenakupuji	
12	muž	<30 let	NE	Nenakupuji	
13	žena	>50 let	NE	Nenakupuji	
14	žena	<30 let	NE	Nenakupuji	
15	žena	<30 let	NE	Nenakupuji	
16	žena	>50 let	NE	Nenakupuji	
17	žena	<30 let	NE	Nenakupuji	
18	žena	<30 let	NE	Nenakupuji	
19	žena	<30 let	ANO	v obchodě	lesní
20	muž	30-50 let	ANO	sám/a vyrábím	květový
21	žena	>50 let	NE	Nenakupuji	
22	žena	<30 let	NE	Nenakupuji	
23	muž	<30 let	ANO	přímo u včelaře	květový
24	muž	>50 let	NE	Nenakupuji	
25	muž	>50 let	ANO	přímo u včelaře	květový
26	muž	<30 let	NE	Nenakupuji	
27	muž	>50 let	NE	Nenakupuji	
28	žena	30-50 let	NE	Nenakupuji	
29	muž	>50 let	NE	Nenakupuji	
30	žena	>50 let	NE	Nenakupuji	
31	žena	30-50 let	NE	Nenakupuji	
32	muž	>50 let	NE	Nenakupuji	
33	muž	>50 let	NE	Nenakupuji	
34	muž	30-50 let	NE	Nenakupuji	
35	muž	30-50 let	NE	nenakupuji	
36	muž	30-50 let	NE	nenakupuji	
37	žena	>50 let	NE	nenakupuji	
38	žena	<30 let	NE	nenakupuji	
39	muž	<30 let	NE	nenakupuji	
40	muž	<30 let	NE	nenakupuji	
41	žena	30-50 let	NE	nenakupuji	
42	žena	>50 let	NE	nenakupuji	

43	žena	30-50 let	NE	nenakupuji	
44	muž	30-50 let	NE	nenakupuji	
45	muž	<30 let	NE	nenakupuji	
46	muž	30-50 let	ANO	sám/a vyrábím	Květový
47	žena	30-50 let	NE	nenakupuji	
48	muž	30-50 let	NE	nenakupuji	
49	žena	30-50 let	ANO	přímo u včelaře	Květový
50	muž	>50 let	NE	nenakupuji	
51	žena	30-50 let	NE	nenakupuji	
52	muž	30-50 let	NE	nenakupuji	
53	žena	30-50 let	ANO	přímo u včelaře	Květový
54	muž	>50 let	NE	nenakupuji	
55	žena	30-50 let	NE	nenakupuji	
56	muž	<30 let	NE	nenakupuji	
57	žena	<30 let	NE	nenakupuji	
58	muž	<30 let	NE	nenakupuji	
59	žena	<30 let	NE	nenakupuji	
60	muž	>50 let	NE	nenakupuji	
61	žena	<30 let	NE	nenakupuji	
62	žena	30-50 let	NE	nenakupuji	
63	žena	<30 let	NE	nenakupuji	
64	muž	<30 let	NE	nenakupuji	
65	žena	<30 let	NE	nenakupuji	
66	muž	>50 let	NE	nenakupuji	
67	žena	<30 let	NE	nenakupuji	
68	žena	<30 let	NE	nenakupuji	
69	žena	30-50 let	NE	nenakupuji	
70	žena	>50 let	NE	nenakupuji	
71	žena	30-50 let	NE	nenakupuji	
72	muž	>50 let	NE	nenakupuji	
73	žena	>50 let	ANO	v obchodě	Nerozlišuji
74	muž	>50 let	NE	nenakupuji	
75	žena	30-50 let	NE	nenakupuji	
76	muž	30-50 let	NE	nenakupuji	
77	žena	<30 let	ANO	přímo u včelaře	Květový
78	muž	>50 let	NE	nenakupuji	
79	žena	30-50 let	NE	nenakupuji	
80	žena	30-50 let	NE	nenakupuji	
81	žena	30-50 let	NE	nenakupuji	
82	muž	>50 let	NE	nenakupuji	
83	žena	<30 let	NE	nenakupuji	
84	muž	<30 let	NE	nenakupuji	
85	žena	<30 let	NE	nenakupuji	
86	žena	<30 let	NE	nenakupuji	
87	žena	30-50 let	NE	nenakupuji	
88	muž	<30 let	NE	nenakupuji	
89	žena	30-50 let	NE	nenakupuji	



90	muž	<30 let	NE	nenakupují	
91	žena	30-50 let	NE	nenakupují	
92	žena	30-50 let	NE	nenakupují	
93	žena	>50 let	ANO	přímo u včelaře	Lesní
94	muž	>50 let	NE	nenakupují	
95	žena	30-50 let	NE	nenakupují	
96	muž	>50 let	NE	nenakupují	
97	žena	30-50 let	NE	nenakupují	
98	žena	30-50 let	NE	nenakupují	
99	muž	>50 let	NE	nenakupují	
100	žena	>50 let	ANO	v obchodě	Lesní
101	žena	30-50 let	NE	nenakupují	