

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Komparace úrovně a vývoje včelařství dvou sousedících  
oblastí**

-  
**Ústeckého kraje a Svobodného státu Sasko**

Vypracovala: Anna-Marie Šťastná

Vedoucí práce: doc. Ing. Marie Prášilová, CSc.

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Anna-Marie Šťastná

Veřejná správa a regionální rozvoj

Název práce

Komparace úrovně a vývoje včelařství dvou sousedících oblastí – Ústeckého kraje a Svobodného státu Sasko.

Název anglicky

A comparison of the level and development of beekeeping between two neighbouring areas -the Ústecký Region and the Sachsen Freistaat

---

Cíle práce

Cílem práce je analýza vývoje a úrovně včelařství ve dvou sousedících regionech České republiky a Spolkové republiky Německo. Na základě vybraných ukazatelů bude porovnána situace odvětví v Ústeckém kraji a ve Svobodném státu Sasko. Výsledkem řešení budou návrhy a doporučení ke kvalitativnímu zlepšení stavu včelařství v Ústeckém kraji a hledání možnosti spolupráce v tomto odvětví v příhraničních regionech.

Metodika

Vytvořená databáze bude statisticky vyhodnocena pomocí metod z oblasti časových řad a indexní analýzy.

**Doporučený rozsah práce**

60-80 stran

**Klíčová slova**

včelařství, včelaři, včelstva, med, včelí produkty, ekonomika chovu včel

---

**Doporučené zdroje informací**

- HINDLS, R. *Statistika pro ekonomy*. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.
- KUBIŠOVÁ, S. – HÁSLBACHOVÁ, H. *Včelařství*. V Brně: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 1998, 1998. ISBN 80-7157-294-2.
- LUCKÝ, Z. (1979): *Nemoci včel*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství Praha.
- NEPRAŠ, J. *České včelařství*. Praha: SZN, 1971.
- TAUTZ, J. – HEILMANN, H R. *Fenomenální včely : biologie včelstva jako superorganismu*. Praha: Ve spolupráci s Českým svazem včelařů vydalo nakl. Brázda, 2009. ISBN 978-80-209-0376-1.
- TITĚRA, D. – VESELÝ, V. – KAMLER, F. *Získávání a zpracování včelích produktů*. V Praze: Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR, 1999. ISBN 80-7105-196-9.
- TITĚRA, D. (2005): *Nepotravinářské využití včelích produktů*. Dol: Výzkumný ústav včelařský, s.r.o.
- 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, 2013. ISBN 978-80-209-0399-0.

---

**Předběžný termín obhajoby**

2015/16 LS – PEF

**Vedoucí práce**

doc. Ing. Marie Prášilová, CSc.

**Garantující pracoviště**

Katedra statistiky

---

Elektronicky schváleno dne 21. 10. 2015

prof. Ing. Libuše Svatošová, CSc.

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 11. 11. 2015

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 29. 03. 2016

---

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Komparace úrovně a vývoje včelařství dvou sousedících oblastí - Ústeckého kraje a Svobodného státu Sasko" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsme v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 30. 3. 2016

.....

# **Komparace úrovně a vývoje včelařství dvou sousedících oblastí - Ústeckého kraje a Svobodného státu Sasko.**

## **Abstrakt**

Diplomová práce se věnuje analýze a komparaci vývoje včelařství a jeho současného stavu v České republice a ve Spolkové republice Německo. Je zaměřená především na dvě spolu sousedící oblasti Ústecký kraj a Svobodný stát Sasko.

V praktické části práce jsou analyzovány hlavní ukazatele vývoje a stavu včelařství jak pro celou Českou republiku a Spolkovou republiku Německo, tak i pro Ústecký kraj a Svobodný stát Sasko. Jedná se o ukazatele počtu včelařů a včelstev, celkové roční produkce medu a průměrné roční produkce medu na jedno včelstvo, ukazatele spotřeby medu v obou zemích, zahraničního obchodu s medem a také míry čerpání včelařských dotací. Tato data k práci poskytl Český svaz včelařů o. s., Krajský úřad Ústeckého kraje, Německý svaz včelařů, Spolkové ministerstvo pro bezpečnost potravin a zemědělství a Saské státní ministerstvo životního prostředí a zemědělství. Na základě těchto statisticky zpracovaných dat byla vypočítána predikce budoucího vývoje včelařství pro analyzované oblasti.

V závěru celé práce jsou uvedeny návrhy a doporučení zaměřené na rozvoj včelařství v České republice a ve Spolkové republice Německo.

## **Klíčová slova**

včelařství, včelaři, včelstva, ekonomika chovu včel, legislativa včelařství, včelí produkty, včelařské dotace, elementární charakteristiky časových řad

# **A comparison of the level and development of beekeeping between two neighbouring areas -the Ústecký Region and the Sachsen Freistaat**

## **Abstract**

The diploma work provides an analysis and comparison of the development in apiculture (bee-keeping) and of its present state in the Czech Republic and Germany. Attention with regard to apiculture is mostly paid to the two neighbouring regions: Ústí nad Labem Region and The Free State of Saxony.

The practical part first discusses the major guidelines in the development and status of apiculture both in the Czech Republic and Germany on the one hand, and in the Ústí nad Labem Region and Saxony on the other. Particular attention is given to the indices of quantification of beekeepers and bee colonies, the overall annual honey production and the average annual honey production per one bee colony. Attention is also given to the indices of the average honey consumption in both countries, to foreign trade in which honey is the commodity and to the rate of fund raising in support of bee keeping. The statistical data were provided by Czech beekeepers union, Regional Authority of the Usti Region, German Beekeepers Association, Federal Ministry of Food and Agriculture and the Saxon State Ministry for Environment and Agriculture. The diploma work, according to the obtained statistic data, offers a prediction of the future development in apiculture, again with regards to the two regions discussed.

The final part and the conclusions contain suggestions and recommendations concerning the development of apiculture in the Czech Republic and in the Federal Republic of Germany.

## **Keywords**

beekeeping, beekeepers, bee colonies, economics of beekeeping, beekeeping legislation, bee products, beekeeping grants, elementary characteristics of time series

## Obsah

1. Úvod.....	5
2. Cíl práce a metodika.....	6
2.1 Cíl práce.....	6
2.2 Metodika práce.....	6
2.2.1 Analýza časových řad.....	6
3. Literární rešerše.....	11
3.1 Historie včelaření.....	12
3.2 Včelí produkty.....	13
3.2.1 Med.....	13
3.2.2 Propolis.....	14
3.2.3 Pyl.....	15
3.2.4 Vosk.....	16
3.2.5 Mateří kašička.....	17
3.2.6 Včelí jed.....	17
3.2.7 Včelí maso.....	18
3.2.8 Ozářená voda.....	19
3.3 Včelí nemoci.....	20
3.3.1 Choroby včelího plodu.....	20
3.3.2 Choroby dospělých včel.....	21
3.3.3 Choroby včelí matky.....	21
3.3.4 Včelí obrana.....	21
3.4 Kočování se včelstvy.....	22
3.5 Legislativa.....	24
3.6 Ekonomika včelaření.....	25
3.6.1 Dotace.....	25
3.6.2 Přínosy včelaření.....	27
3.6.3 Náklady včelaření.....	27
4. Charakteristika analyzovaných oblastí.....	30
4. 1 Ústecký kraj.....	30
4. 2 Svobodný stát Sasko.....	32
4. 3 Spolupráce Ústeckého kraje se Svobodným státem Sasko.....	34
5. Analytická část.....	36
5. 1 Analýza českého včelařství.....	36

5. 1. 1 Včelaři.....	36
5. 1. 2 Včelstva .....	39
5. 1. 3 Produkce medu.....	43
5. 1. 4 Obchod a spotřeba medu .....	48
5. 2 Analýza německého včelařství.....	52
5. 2. 1 Včelaři.....	52
5. 2. 2 Včelstva .....	54
5. 2. 3 Produkce medu.....	56
5. 2. 4 Včelařské zemské spolky.....	59
5. 2. 5 Obchod a spotřeba .....	61
5. 3 Porovnání českého a německého včelařství.....	63
5. 4 Analýza včelařství Ústeckého kraje.....	65
5. 4. 1 Včelaři.....	65
5. 4. 2 Včelstva .....	66
5. 4. 3 Produkce medu.....	68
5. 4. 4 Včelařské spolky .....	71
5. 4. 5 Dotace a podpory .....	72
5. 5 Analýza vývoje včelařství ve Svobodném státu Sasko .....	73
5. 5. 1 Včelaři.....	73
5. 5. 2 Včelstva .....	75
5. 5. 3 Produkce medu.....	77
5. 5. 4 Včelařské spolky .....	81
5. 5. 5 Dotace a podpory .....	83
5. 6 Porovnání Ústeckého a Saského včelařství.....	85
5.7 Návrhy a doporučení .....	86
6. Závěr .....	88
7. Seznam použité literatury .....	91
8. Přílohy.....	II



## 1. Úvod

Včely mají v našem světě zcela nezastupitelnou roli a to zejména pro svůj přínos opylováním, jímž umožňují rozmnožování většiny rostlin a kterým také přispívají k bohatosti a kvalitě jejich plodů. Podpora včelařství je tedy zcela nedílnou součástí péče o krajinu a životní prostředí. Přesto, že se včely chovají většinou pro med, včelí vosk, popřípadě jiné včelí produkty, jejich největší ekonomický přínos spočívající právě v jejich opylovací činnosti nepřipadá včelařům, nýbrž zemědělcům, sadařům a zahrádkářům. Odhaduje se, že včelí opylování plodin v Evropě přináší každoročně kolem 600 miliard korun a jejich opylování na celém světě asi 4 biliony korun. Včelařství jako takové má tedy nesmírný ekonomický význam. Zároveň má však význam i ekologický. Po zavlečení roztoče varroa destruktor, neboli kleštika včelího do Evropy, který je od té doby největším nepřítelem včel a má na svědomí jejich stálé plošné úhyny, je včelařství jediným způsobem jak v přírodě včely udržet a zachovat tak současnou rozmanitost přírody. Vyhynutí včel by pro člověka mělo katastrofální následky. V případě úhynu včel by v první řadě utrpělo zemědělství a potravinářský průmysl a člověk by tak byl výrazně ohrožen nedostatkem potravin. Zmizení včel by mohlo zároveň způsobit i úhyn některých druhů ptáků, kteří se živí hmyzem a to následně vyhynutí dalších druhů zvířat, případně i člověka. Z těchto důvodů je třeba o včely dbát a včelařství podporovat.

Jak české tak i německé včelařství zaznamenalo v analyzovaném období od 90. let výrazný propad počtu včelařů, počtu včelstev a produkce medu. Tento pokles se podařilo zvrátit až v roce 2008, kdy díky speciálním dotacím a programům na podporu včelařství začaly v obou zemích počty včelařů i včelstev znovu narůstat. Přesto, že vývoj včelařství je v obou sousedících zemích podobný a přesto, že se tyto země od sebe nijak významně klimaticky ani kulturně neliší, jsou v současné době ve včelařství na území České republiky a Spolkové republiky Německo výrazné rozdíly a ty jsou tudíž patrné i v porovnání situace včelařství v Ústeckém kraji a ve Svobodném státu Sasko.

V obou srovnávaných zemích je v současné době včelařství velmi podporováno, a to jak formou poskytovaných dotací, tak kampaní a programů zaměřených na zvýšení spotřeby medu a programů a školení cílených na vzbuzení zájmu veřejnosti o obor a získání nových včelařů. Pozitivní dopad těchto snah o podporu včelařství je v České republice i ve Spolkové republice Německo znatelný.

## 2. Cíl práce a metodika

### 2.1 Cíl práce

Cílem diplomové práce je statistická analýza a komparace vývoje včelařství Ústeckého kraje v České republice a Svobodného státu Sasko ve Spolkové republice Německo a dále pak i předpověď jeho budoucího vývoje. K analýze budou použity údaje o počtu včelařů a včelstev a o průměrné a celkové produkci medu v daných oblastech. Veškerá data jsou uváděna jak pro celou Českou republiku a celou Spolkovou republiku Německo, tak i pouze pro Ústecký kraj a Svobodný stát Sasko.

### 2.2 Metodika práce

K sepsání teoretické části diplomové práce byla použita odborná literatura, legislativa a vhodné elektronické zdroje, které jsou uvedeny v použitých pramenech.

Praktická část diplomové práce byla zpracována na základě dat a informací čerpaných ze *Situační a výhledové zprávy Včely* vydané Ministerstvem zemědělství a z údajů obdržených od Českého svazu včelařů a německého svazu včelařů (*Deutscher Imkerbund e. V.*). K statistické analýze byly použity metody analýzy časových řad. Data byla zpracovávána pomocí programu STATISTICA trial v programu MS Excel.

Pro analýzy jednotlivých ukazatelů včelařství v České republice, Spolkové republice Německo, Ústeckém kraji a ve Spolkové zemi Sasko byla použita data s co nejdelším časovým rozpětím, a to za účelem získání co nejpřesnější možné predikce následujícího vývoje. Při analýze včelařství ve Spolkové republice Německo bylo pracováno s nejstaršími dohledanými údaji již od roku 1951 a pro včelařství ve Svobodném státu Sasko od roku 1991. Pro Českou republiku byla použita data od roku 1993, kdy došlo k rozdělení Československa a tak vzniku samostatné České republiky. Pro analýzu včelařství v Ústeckém kraji byla použita dohledaná data v nejkratším rozmezí let 2010 až 2015. Při komparaci vývoje a stavu včelařství v obou oblastech byla vždy použita pouze data zahrnující stejná časová období.

#### 2.2.1 Analýza časových řad

Pojem časová řada označuje skupinu po sobě následujících a chronologicky uspořádaných hodnot, měřených v pravidelných časových intervalech.

V diplomové práci budou v případě analýzy počtu včelařů a včelstev zpracovávány časové řady okamžikové roční, vyjadřované v primárních naturálních ukazatelích. V případě analýzy

produkce medu se však bude jednat o časové řady intervalové roční, které budou opět vyjadřovány v primárních naturálních ukazatelích.

Analýzy časových řad se provádějí zpravidla za účelem identifikace a porozumění vztahů mezi danými hodnotami a také k předpovídání hodnot budoucích. Existuje několik metod analýzy časových řad, mezi něž patří dekompoziční metoda, Boxova-Jenkinsova metoda, lineární dynamické modely nebo spektrální analýza časových řad. V této práci je používána metoda dekompoziční.<sup>1</sup>

### *Dekompoziční metoda*

Cílem dekompoziční metody, která je v této diplomové práci součástí statistické analýzy vývoje včelařství, je identifikace pravidelného a nepravidelného chování hodnot v časových řadách. Časovou řadu lze rozložit na čtyři složky trendovou, sezónní, cyklickou a náhodnou. První tři složky tvoří systematickou část a náhodná složka tvoří nesystematickou část průběhu časových řad.

Trendová složka udává dlouhodobou tendenci vývoje zkoumaných hodnot v čase. Výsledný trend může být rostoucí, klesající nebo konstantní. Je-li trend konstantní, sledované hodnoty se pohybují kolem neměnné úrovně, je časová řada nazývána jako stacionární.

Sezónní složka vyjadřuje periodicky opakující se odchylky od trendu časové řady. Charakteristické pro sezónní složku je, že periodické odchylky probíhají vždy v průběhu jednoho kalendářního roku a každoročně se opakují.

Cyklické složky jsou výsledkem dlouhodobých kolísání okolo trendu, přesahující minimálně jeden kalendářní rok. Z tohoto důvodu bývá složité cyklické složky časových řad pozorovat a popsat.

Náhodná složka je důsledkem veškerých náhodných a nepravidelných vlivů. Ve většině případů nelze tyto vlivy systematicky identifikovat a popsat.<sup>2</sup>

### *Elementární charakteristiky časových řad*

Při analýze časových řad se používají elementární charakteristiky časových řad, které poskytují rychlou orientační představu o jejich charakteru. Za tímto účelem jsou také velmi

---

<sup>1</sup> HANČLOVÁ Jana / TVRDÝ Lubor (2003): Úvod do analýzy časových řad. Ostrava: Ekonomická fakulta VŠB – TU Ostrava.

<sup>2</sup> HANČLOVÁ Jana / TVRDÝ Lubor (2003): Úvod do analýzy časových řad. Ostrava: Ekonomická fakulta VŠB – TU Ostrava.

často doplňovány grafy. Elementární charakteristiky časových řad rozdělujeme na absolutní a relativní.

**Absolutní charakteristiky** jsou vhodné k absolutnímu porovnávání hodnot jednotlivých členů časových řad. Mezi ně patří první diference určující absolutní přírůstky, jedná se o rozdíly mezi po sobě jdoucími pozorovanými hodnotami v řadě. Hodnoty první diference mohou být jak kladné, určující přírůstek, nebo záporné, určující úbytek.

$$\text{První diference: } dy_t = y_t - y_{t-1} \quad t = 2, 3, \dots, n$$

Mezi **relativní charakteristiky** růstu a poklesu se řadí například koeficienty růstu, které udávají relativní rychlost změn zkoumaných hodnot v časové řadě. Koeficient růstu lze vyjádřit v procentech a v takovém případě se pak jedná o tempo růstu.

$$\text{Koeficient růstu: } k_1 = \frac{y_t}{y_{t-1}} \quad t = 2, 3, \dots, n$$

Vyjadřují-li hodnoty v časové řadě stále monotónně rostoucí, nebo naopak klesající vývoj, je pro celou časovou řadu počítán i průměrný koeficient růstu.<sup>3</sup>

$$\text{Průměrný koeficient růstu: } \bar{k} = \sqrt[n-1]{k_1 \cdot k_2 \cdot \dots \cdot k_{n-1}} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}}$$

Další charakteristikou je relativní přírůstek, který po vynásobení stem udává o kolik procent se změnila hodnota časové řady oproti hodnotě předcházející.

$$\text{Relativní přírůstek: } \delta_t = \frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} \quad t = 2, 3, \dots, n$$

Patří sem také bazický index, který porovnává zkoumané hodnoty vůči jedné, nejčastěji první uvedené hodnotě v časové řadě. V případě, že je uveden v procentech, uvádí, na kolik procent se změnila daná hodnota oproti základní hodnotě v prvním uvedeném období.

$$\text{Bazický index: } b_T = \frac{y_i}{y_0}$$

---

<sup>3</sup> SVATOŠOVÁ, Libuše / KÁBA, Bohumil (2008): Statistické metody II. Česká zemědělská univerzita v Praze, PEF. Praha. S. 38-40.

### **Analýza trendu**

K modelování trendů časových řad se používají trendové funkce. Ty jsou vhodné v případě, že na hodnoty působí především systematické, periodicky se opakující vlivy, způsobující jejich odchylky od trendu. Dále je možné použít i metody klouzavých průměrů a mediány a to za předpokladu, že na hodnoty působí naopak spíše nesystematické a nepravidelné složky způsobující odchylky. Typů trendových funkcí existuje celá řada, ke správnému výběru trendové funkce je třeba určit tu, která nejlépe vystihuje vývoj sledovaných hodnot v časové řadě.

V této diplomové práci byly k statistické analýze používány následující funkce:

Lineární trendová funkce:  $y'_t = a + bt$

Polynomická trendová funkce:  $y'_t = a + bt + ct^2$

Exponenciální trendová funkce:  $y'_t = ab^t$

Logaritmická trendová funkce:  $y'_t = a + b \cdot \log t$

Mocninná trendová funkce:  $y'_t = at^b$

a, b, c - reálná čísla; t - časová proměnná

### **Volba vhodného modelu**

Kritériem pro volbu vhodného modelu trendu je často používán index determinace, popřípadě jeho odmocnina, tedy index korelace. Čím více se pak jejich hodnota blíží jedné, tím lépe indexy popisují zkoumaný jev, interval ve kterém se pohybují je  $\langle 0; 1 \rangle$ . Za nejvhodnější trendovou funkci je pokládána ta, jejíž hodnota se nejvíce přibližuje hodnotě indexu determinace potažmo indexu korelace. V této diplomové práci bude k výběru vhodného modelu trendu používán index korelace.

Index determinace:  $I^2 = 1 - \frac{\sum(y_t - y'_t)^2}{\sum(y_t - \bar{y})^2}$

Index korelace:  $I = \sqrt{I^2}$

Modely trendů lze hodnotit i pomocí středních chyb odhadu<sup>4</sup>. Pro posuzování vhodnosti zvolených funkcí k predikcím budoucích vývojem bude v této práci počítána střední absolutní procentní chyba odhadu - Mean Absolute Percentage Error M.A.P.E.

$$M.A.P.E. = \sum_{t=1}^n \left( \frac{|y_t - \hat{y}_t|}{n} \right) \cdot \frac{100}{n}$$

#### ***Předpovídání pomocí trendových funkcí***

Pomocí trendových funkcí lze také odhadovat budoucí vývoj hodnot časových řad, avšak pouze v případě, že vývoj těchto hodnot bude stejný jako vývoj předchozích hodnot v časové řadě. Protože se však v takovém případě jedná o ideální podmínky, které nelze zaručit, je třeba očekávat chyby, které jsou tím pravděpodobnější a větší, čím je předpověď časově delší a vzdálenější.<sup>5</sup> Pomocí bodového odhadu bude v práci předpovězen vývoj pro dva následující roky.

---

<sup>4</sup> LITSCHMANNOVÁ Martina (2010): Úvod do analýzy časových řad. Ostrava: Vysoká škola Báňská.

<sup>5</sup> ARTL Josef / ARTLOVÁ Markéta / RUBLÍKOVÁ Eva (2002): Analýza ekonomických časových řad s příklady. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, fakulta informatiky a statistiky.

### 3. Literární rešerše

Včelařstvím se člověk zabývá již po celá staletí, jedná se totiž o jeden z nejstarších oborů lidské činnosti. V průběhu let se změnil nejen způsob chovu včel, ale částečně i jeho důvody. Jediné, co zůstává stejné, jsou včely, které navzdory tisíciletému soužití s lidmi nezdomácněly a jsou stále v převážné míře zcela soběstačné a na člověku nezávislé. V podmínkách dnešního včelaření se chovají včely medonosné, ovšem kromě nich žije na našem území na dalších 500 druhů včel, ve většině těchto případů se však jedná o včely samotářky, které nežijí v rozsáhlých sociálních komunitách, ve včelstvech.<sup>6</sup>

Včela medonosná se dříve chovala výhradně pro med a včelí vosk, v průběhu času však lidé začali využívat i další její produkty, kterými jsou propolis, pyl, mateří kašička a včelí jed. Mezi nejmodernější výstupní produkty včel patří včelí maso, jehož zdrojem bývají převážně larvy a kukly, ale může se jednat i o dospělé včely. Všechny tyto včelí produkty však tvoří jen asi jednu desetinu hodnoty z jejich celkové činnosti.<sup>7</sup> Teprve na konci 18. století Christian Conrad Sprengel odhalil opylovací funkci včel<sup>8</sup>, která je od té doby považována za nejvýznamnější přínos vyplývající z chovu včel. Opylování včelami je nedílnou součástí rozmnožování většiny rostlin a tak přispívá nejen k rozmnožování většiny druhů rostlin, k jejich produktivitě, ale také vyšší kvalitě a kvantitě jejich plodů. V důsledku nedokonalého opylení totiž klesá nejen velikost a kvalita plodin, ale i celková úroda. Lze tedy říci, že opylování je nezbytné nejen pro bohatou úrodu, ale také pro samotné rozmnožování a udržování většiny druhů rostlin, neboť zhruba 90 % středoevropské flóry je závislých na opylování hmyzem.<sup>9</sup> K opylovačům patří samozřejmě i jiné druhy hmyzu, jako jsou čmeláci nebo motýli a brouci, ale i kolibříci, v porovnání se včelami je však jejich přínos téměř zanedbatelný, neboť podíl včely medonosné na opylování rostlin je asi 80 až 90 %.<sup>10</sup> Včely jsou totiž nejen nejpočetnější skupinou opylovačů, ale patří také k nejuniverzálnějším a nejprizpůsobivějším.<sup>11</sup> K jejich dalším výhodám při opylování také patří jejich věrnost jednotlivým druhům rostlin, včela totiž opylovává pouze ten druh rostlin, se kterým začala. Výsledkem tohoto jsou pak různé druhy medu. Další významnou předností včel je možnost jejich cíleného opylování při kočování. Ve spoustě zemí je právě kočování se včelstvy hlavním zdrojem příjmů včelařů, nikoli produkce medu. V České republice, kde je síť pokrytí

<sup>6</sup> SPÜRGIN, Armin (2013): *Zázračné včely*. Praha: Víkend. str. 30.

<sup>7</sup> *Včelařství v Česku*. Český svaz včelařů o.s. Praha: 2002. str. 15.

<sup>8</sup> SPÜRGIN, Armin (2013): *Zázračné včely*. Praha: Víkend. str. 18.

<sup>9</sup> SPÜRGIN, Armin (2013): *Zázračné včely*. Praha: Víkend. str. 18.

<sup>10</sup> <http://vcelky.blogspot.cz/2004/10/vkonnost-vely-pi-opylovn.html> (navštíveno dne 15.7.2015)

<sup>11</sup> [http://vcely.euweb.cz/Central\\_O\\_vcelach.htm](http://vcely.euweb.cz/Central_O_vcelach.htm) (navštíveno dne 15.7.2015)

včelami poměrně hustá a opylování je tak považováno za samozřejmost, není placení za kočovné opylovávání běžné. Včelaři tak kočují se svými úly především za lepší snůškou. Posledním, avšak neméně významným přínosem včel je jejich funkce jako indikátorů životního prostředí.<sup>12</sup>

### 3.1 Historie včelaření

Vznik včel, nebo vyvinutí včely medonosné v dnešní podobě stále nelze časově určit, jedná se především o domněnky, které se však často liší i v rádech desítek milionů let. Na základě nálezů nejstarší fosilie sociální včely, která byla objevena v jantaru starém asi 50 milionů let, lze usuzovat, že sociální struktura a život tehdejších včel byl velmi podobný dnešnímu životu včel medonosných. Podobně také předpokládáme, že už tou dobou mohl tehdejší člověk objevit včelí med a z existence včel tak určitým způsobem těžit. Tento způsob vybírání včelího medu a vosku je zachycen na dosud nejstarší kresbě v doby kamenné v jeskyni Cueva de la Arana ve Španělsku, která je stará asi 12 000 let. V průběhu času se však z původního vybírání včelích hnízd přešlo k lesnímu chovu včel.<sup>13</sup>

Počátky včelaření jako takového však nelze přesně datovat, neboť včelařské náčiní ani samotné včely po sobě nezanechávají jakékoli stopy, které by se dochovaly do dnešní doby a bylo je možné nalézt při vykopávkách. Předpokládá se tedy, že lidé využívali včely a jejich produkty již od počátku doby co se spolu tyto dva živočišné druhy seznámili. Přesto však máme k dispozici několik ojedinělých případů, kdy se našly pozůstatky včelaření. Za doposud nejstarší nalezený včelí úl je považována slaměná košnice nalezená ve střední Evropě v osadě Federsen Wierde, jejíž stáří se odhaduje na 2000 let. Jedná se o formu úlu, který byl spleten podobně jako košík z vrbového proutí ve tvaru zvonu. Dalším neméně významným nálezem byl včelí úl vydlabaný do špalku nalezený ve Vehnemooru u Oldenburgu, obdivuhodné je, že tento úl byl objeven ve výborném stavu, a dokonce v něm byly plásty a včely. V případě nálezů tohoto úlu se stáří odhaduje na 1500 let.<sup>14</sup>

Ještě v době starověku lidé vybírali divoká včelstva, postupem času si začali stromy, kde včely sídlily, označovat a ve středověku se již pomalu vyvinulo takzvané brtnictví. Lidé si špalky, v nichž včely sídlily, přinášeli blíže ke svým obydlím. Později dokonce začali sami tato včelí obydlí vytvářet, a připravovali tak včelám vydlabané kmeny, do kterých se roje

---

<sup>12</sup> TAUTZ, Jürgen (2010): Fenomenální včely. Biologie včelstva jako superorganizmu. Praha: Brázda. str. 7.

<sup>13</sup> SPÜRGIN, Armin (2013): Zázračné včely. Praha: Víkend. str. 7.

<sup>14</sup> SPÜRGIN, Armin (2013): Zázračné včely. Praha: Víkend. str. 6.



usidlovaly.<sup>15</sup> Tento způsob je tak nazýván špalkové včelaření. V průběhu času vznikaly celé řady různých způsobů držení a chování včel, které často přecházely jeden v druhý, nebo vznikaly rozličné regionální varianty. Za nejvýznamnější krok k modernímu včelaření je považováno objevení takzvaného mobilního úlu, ve kterém bylo možné s voskovými plásty pohybovat a z úlu je vyjímat. Tuto technologii používali již antičtí Řekové, avšak jako mnoho dalších upadla postupem času v zapomnění.<sup>16</sup>

### Historie včelaření v Čechách

Na území dnešní České republiky se včelí med podle písemných dokumentů sbíral již v 5. stol. n. l. Včelařství jako takové je písemně zmiňováno v 10. stol. n. l. a od 16. stol. n. l. bylo již medařské právo ustanovováno smluvně. Na konci 18. stol. n. l. byly na základě včelařských patentů vydaných Marií Terezií na našem území založeny první včelařské školy.<sup>17</sup> V historii byla celá řada pokusů o založení včelařských sdružení, většina těchto společenství však neměla dlouhého trvání. Teprve v roce 1952 byl na našem území úspěšně založen *Spolek pro zvelebení včelařství v Čechách*, který však byl tvořen z převážné části německy mluvícími včelaři. Jako reakce na jeho vznik byl později v roce 1864 založen *První český včelařský spolek* v Chrudimi a následovalo i několik dalších.<sup>18</sup>

## 3.2 Včelí produkty

Využívání včelích produktů má v životě lidí nesmírně dlouhou tradici. Včelí produkty je možné dělit na dvě skupiny, a to na rostlinné materiály, které včely v přírodě sbírají, následně upravují a ukládají do úlu a druhou skupinou jsou látky a produkty, které vyrábí včela sama ve svém těle. Do první kategorie tak spadá med, propolis a pyl a do druhé pak řadíme vosk, včelí jed a mateří kašičku. Nejvýznamnější roli má však stále med. Jeho využití se z původního potravinářského průmyslu hojně rozšířilo i ve farmaceutickém a kosmetickém průmyslu, a dokonce i v tukovém a chemickém průmyslu, kde se med využívá například v nábytkářství nebo sklářství.<sup>19</sup>

### 3.2.1 Med

Včelí med je bezpochyby nejznámějším a nejdříve a ponejvíce využívaným včelím produktem. Jedná se o nektar nebo medovici, které včely nasbírají ve volné přírodě a následně upraví pomocí výměšků svých hltanových žláz a uskladní v plástech v úlu, kde může zrát a stává se z něj med. Nektar i medovice pocházejí oba z rostlinné mízy, rozdíl mezi těmito

<sup>15</sup> SPÜRGIN, Armin (2013): *Zázračné včely*. Praha: Víkend. str. 9-10.

<sup>16</sup> SPÜRGIN, Armin (2013): *Zázračné včely*. Praha: Víkend. str. 11-13.

<sup>17</sup> Včelařství v Česku. Český svaz včelařů o.s. Praha: 2002. str. 9.

<sup>18</sup> NEPRAŠ, Josef (1971): *České včelařství*, Praha: Státní zemědělské nakladatelství. str. 189 - 190.

<sup>19</sup> Včelařství v Česku. Český svaz včelařů o.s. Praha: 2002. str. 17.

surovinami však je v tom, že nektar je rostlinou vylučován přímo, kdežto medovice je vylučována různými druhy hmyzu, nejčastěji mšicemi, které se živí rostlinnými šťávami.<sup>20</sup> Medy dělíme podle původu na medy květové, které jsou většinou světlé, medy medovicové, neboli lesní, které mívají naopak tmavou barvu, a dále pak na medy smíšené, které jsou směsí obou těchto předchozích druhů. Rozlišujeme pak i celou řadu různých druhů květových medů, což je podmíněno rozmanitostí rostlin, ze kterých včely nektar snášejí. V kategorii květových medů rozlišujeme medy jednodruhové neboli čisté a medy smíšené, které v množství u běžných včelařů převažují. Jednodruhových medů lze docílit totiž pouze v případě, že je množství květů dané rostliny tak velké, jako u nás například bývá řepky, akátu nebo jetele, a že se med stáčí v kratších časových intervalech, a to proto, aby včely nezačaly sbírat nektar i z jiných druhů rostlin.<sup>21</sup> Již Aristoteles postřehl, že včely během pastvy opylovávají vždy květy pouze jednoho určitého druhu rostlin, čímž právě umožňují vznik jednodruhových medů<sup>22</sup>, jako jsou například medy akátové, malinové, pohankové, vřesové nebo slunečnicové apod.

### **Využití medu**

Med má ze všech včelích produktů nepochybně nejširší využití, počínaje v potravinářském průmyslu, kde plní nejen funkci přírodního sladidla, nositele medového aromatu, ale také konzervantu, který se tak často přidává do celé řady masných výrobků, salátů, zálivek nebo omáček. Med tedy není využíván výhradně v cukrářství, ale také čím dál tím více v instantních a mražených potravinách, konzervách a v hotových jídlech.<sup>23</sup> Podstatnou roli hraje med pochopitelně také ve výrobě medoviny, kvašeného alkoholového nápoje, ve kterém jsou dvěma nejvýznamnějšími složkami právě med a voda. Tedy kromě výroby a konzervování potravin a nápojů a používání medu v domácí kuchyni je med důležitý i v kosmetice, kde se využívá především ve výrobě pleťových krémů, balzámů na rty a přípravků na vlasy a také v lékařství, kde pomáhá při infekcích močových cest, při snižování cholesterolu, při bolestech zubů, akné, artritidě, trávicích potížích, rýmě a nachlazení a na celou řadu kožních infekcí.

### **3.2.2 Propolis**

Propolis je původně pryskyřice, kterou včely pomocí výměšků ze svých žláz přeměňují právě v propolis, také nazývaný "včelí kyt". Tuto látku totiž včely využívají především jako stavební materiál při zatmelování různých mezer a otvorů nebo pro zesilování přepážek.

---

<sup>20</sup> <http://www.vcelarskeprodukty.cz/vceli-produkty/> (navštíveno dne 20. 8. 2015)

<sup>21</sup> VESELÝ, Vladimír a kol.(2013): Včelařství. Praha: Brázda. str. 230.

<sup>22</sup> SPÜRGIN, Armin (2013): Zázračné včely. Praha: Víkend. str.19.

<sup>23</sup> <http://www.bezpecnostpotravin.cz/med-jako-konzervacni-latka.aspx> (navštíveno 19. 8. 2015)

Včely ho používají také k dezinfekci celého úlu a plástů a dokonce i k mumifikaci vetřelců. Může se totiž stát, že do úlu pronikne jiný živočich, například myš nebo sršeň, kterého včely ubodají, ale nemají pak sílu ho z úlu odstranit, rozkládající se mrtvé tělo by tak mohlo podstatně ohrozit zdraví celého včelstva. V takovýchto případech proto včely tělo mumifikují, potírají propolisem, ten díky svým silným antibakteriálním a antiseptickým účinkům včelstvo ochrání.<sup>24</sup> K tomuto účelu, tedy mumifikaci a zároveň i léčbě používali propolis již staří Egypťané.

### **Využití propolisu**

Propolis má prokazatelně celou řadu pozitivních léčebných účinků. V kožním lékařství se využívá především proti houbovým onemocněním, ve stomatologii jako povrchové anestetikum nebo při zánětech dásní, má antibiotické účinky, dezinfekční, pomáhá tišit bolest, působí protizánětlivě a celkově pomáhá zlepšovat hojení ran, je také užitečný v prevenci proti nachlazení a celkově zvyšuje obranyschopnost organismu.<sup>25</sup>

Jeho využití v průmyslu stále není zcela běžné, a to z toho důvodu, že složení této látky je velmi variabilní, a je tedy nesnadné ho přesně a plošně specifikovat a následně kontrolovat v užívání průmyslu. Přes všechny obtíže s tímto spojené se však díky svým výjimečným účinkům dostává v posledních letech do centra zájmu celé řady vědeckých pracovišť a stává se velmi významnou a oblíbenou látkou využívanou především v kosmetickém a farmaceutickém průmyslu. Propolis však má své místo i v potravinářském průmyslu, kde se užívá při ošetřování sklizeného ovoce. A v hospodářství jako výživa hospodářských zvířat, například nosnic.<sup>26</sup>

### **3.2.3 Pyl**

Pyl je pro včely základní a zcela nezbytnou potravinou, jedná se o rostlinné samčí pohlavní buňky, které včely ve formě pylových rousků na zadních párech nohou přinášejí do úlu, kde je pak pyl zpracováván na kaši velmi bohatou na bílkoviny, kterou jsou pak krmeny především starší larvy včel, ale v určitých etapách vývoje i vylíhnuté mladé včely. Podobně jako se od sebe liší rostliny, které včely opylovávají, liší se i jejich druhy pylu, a stejně tak i jejich účinky, avšak obecně lze říci, že pyl obsahuje celou řadu bílkovin, aminokyselin, tuků, vitaminů a minerálních látek, které jsou nesmírně důležité pro organismus. Rozlišujeme dva druhy pylů a těmi jsou pyl rouskový a pyl plástový.<sup>27</sup> Pyl rouskový je zcela původní květový

---

<sup>24</sup> <http://www.vcelarske.estranky.cz/clanky/vceli-produkty.html> (navštíveno dne 20. 8. 2015)

<sup>25</sup> <http://www.vcelarske.estranky.cz/clanky/vceli-produkty.html> (navštíveno dne 20. 8. 2015)

<sup>26</sup> <http://www.babakov.cz/vcela03.php> (navštíveno dne 19. 8. 2015)

<sup>27</sup> <http://www.vceli-produkty.eu/vceli-produkty/o-pylu> (navštíveno dne 21. 8. 2015)

pyl, do kterého včely přimíchávají zcela nepatrné množství medu, a to proto, aby držel v rouskách a mohly ho tak donést až do úlu. Pyl plástový je včelami zpracovaný, původně rouskový pyl. Rouskový pyl totiž včely ukládají do plástů a plné buňky pak zalévají vrstvou medu. Pyl se pak díky nedostatku vzduchu zakonzervuje a mění své složení. Takto zpracovaný pyl pak nazýváme plástový, u tohoto typu se předpokládá, že má podstatně vyšší účinnost na zdraví organismu než pyl rouskový.<sup>28</sup>

### **Využití pylu**

Pyl se používá zejména k léčbě alergií, dále pak pro celkové posílení organismu, po těžkých nemocech, operacích nebo velkých úrazech. Doporučuje se užívat i při nervových onemocněních, léčbě vyčerpání, duševním vypětí nebo při stresových zátěžích.<sup>29</sup> Velmi se osvědčil u žen při problémech spojených s menopauzou, dále pak napomáhá při léčbě chudokrevnosti, zánětech močových cest, poruchách zažívacího traktu, plicní a infekční žloutenky, ledvinových kamenů, onemocnění žlučníku a celé řadě dalších nemocí.<sup>30</sup>

Z důvodu náročnosti sběru dostatečného množství pylu je jeho širší využití jak ve farmaceutickém, tak kosmetickém průmyslu prozatím neproveditelné, stejně tak je i do jisté míry omezen jeho vědecký výzkum.<sup>31</sup>

### **3.2.4 Vosk**

Jedná se o látku, kterou včely produkují ve svých voskotvorných žlázách v podobě malinkých šupinek a používají ji u úlu jako hlavní stavební materiál.<sup>32</sup>

### **Využití vosku**

Včelí vosk je lidmi sbírán již po několik tisíc let a má velmi široké využití. Ve starém Egyptě se používal k mumifikaci těl, k výrobě destiček na psaní a především k tvorbě svíček, což bylo jeho hlavní náplní až do objevení žárovky.<sup>33</sup> Dřívější využití včelího vosku bylo ještě mnohem širší, než je dnes, avšak postupem času byl v některých oblastech nahrazen vosky syntetickými, i přes tuto skutečnost má však včelí vosk patrně největší využití ze všech ostatních včelích produktů. V současné době se stále ještě využívá k tvorbě svíček, zároveň také k ošetřování prasklých kopyt u hospodářských zvířat, při opracovávání kovů - tzv. pažení voskem, dále i jako přírodní impregnace a k leštění dřeva a obuvi. Nově se také používá v elektronice jako izolátor, v potravinářském průmyslu se používá k potírání čokoládových

<sup>28</sup> <http://www.vcelky.cz/pyl.htm> (navštíveno dne 21. 8. 2015)

<sup>29</sup> Český svaz včelařů (2012): Včelařství v Česku. Praha: ČSV. str. 24.

<sup>30</sup> <http://www.vceli-produkty.eu/vceli-produkty/o-pylu> (navštíveno dne 21. 8. 2015)

<sup>31</sup> <http://www.vceli-produkty.eu/vceli-produkty/o-pylu> (navštíveno dne 21. 8. 2015)

<sup>32</sup> Český svaz včelařů (2012): Včelařství v Česku. Praha: ČSV. str. 24.

<sup>33</sup> PŘIDAL, Antonín. Včelí vosk - složení a využití. *Moderní včelař*, podzim 5/2007. str. 20 -21.

bonbonů, dále k maštění plechů, nebo také ke žvýkání medných víček při medobraní.<sup>34</sup> V zemědělství je využíván k peletaci ovoce, neboť vytváří na ovoci ochranný film, který chrání proti vysušení, a podobně. V medicíně se používá jako hlavní složka směsi, která pomáhá zacelovat krvácející cévky, ve farmacii k potahování tablet a v kosmetickém průmyslu se přidává do celé řady mastí a emulzí, neboť pomáhá udržovat vodu, je významnou součástí některých rtěnek, deodorantů, depilačních přípravků, očních stínů nebo vlasových kondicionérů.<sup>35</sup>

### 3.2.5 Mateří kašička

Mateří kašičku produkují ve svých hltanových žlázách včely kojičky a krmí jí vylíhlé larvy a zároveň královnu, neboli matku po celý její život, proto se tato látka také nazývá mateří. Právě díky této látce se z larvy, která je na rozdíl od ostatních mateří kašičkou krmena po celou dobu vývoje, stane matka, několikanásobně větší než dělnice a několikanásobně delšího věku se dožívající než ostatní včely, která je navíc schopna denně klást takové množství vajíček, kolik sama váží. Mateří kašička, neboli také včelí mléko je zcela nenahraditelným a nedocenitelným včelím produktem. Téměř 70 % mateří kašičky tvoří voda, sušina však obsahuje velké množství vitaminů, cukrů, tuků, hormonů, minerálních látek a spousta dalších dosud neobjevených složek.

### Využití mateří kašičky

Mateří kašička má stejně jako med, pyl nebo propolis velmi významné pozitivní účinky na organismus, na základě výzkumů a řady zkušeností se používá jako součást léčby průduškového astmatu, zánětech horních cest dýchacích, pomáhá léčit stavy po infarktech a mrtvicích, vyrovnává krevní tlak, podporuje tvorbu krve, snižuje hladinu cholesterolu, zlepšuje činnost střev a jater, zpomaluje příznaky stárnutí organismu, proto se využívá také v kosmetice především pro své regenerační účinky.<sup>36</sup>

### 3.2.6 Včelí jed

Včelí jed, apitoxin, působí především na nervovou soustavu, dále také na dýchací soustavu a zároveň poškozuje buněčné struktury a poškozuje membrány červených a bílých krvinek. Možná aplikace včelího jedu do těla je různá, buď přirozenou formou bodnutí žihadlem na předem určené místo na těle, nebo formou podkožních injekcí, elektroforézou, pomocí mastí,

---

<sup>34</sup> <http://www.babakov.cz/vcela03.php> (navštíveno dne 18. 9. 2015)

<sup>35</sup> PŘIDAL, Antonín. Včelí vosk - složení a využití. *Moderní včelař*, podzim 5/2007. str. 20 -21.

<sup>36</sup> <http://www.vceli-produkty.eu/katalog/materi-kasicka/materi-kasicka-10g> (navštíveno dne 21. 8. 2015)

inhalací nebo v tabletách.<sup>37</sup> Při kožní aplikaci se však do mastí se včelím jedem přidává i velmi jemně mleté sklo, jehož účelem je nepatrně poškrábat kožní povrch aby tak umožnil proniknutí jedu pod pokožku, neboť včelí jed se přes pokožku téměř nevstřebává.<sup>38</sup>

### **Využití včelího jedu**

Včelí jed se údajně používal již ve starém Egyptě, kde se jeho přidáním do lektvarů navozovaly potraty. V dnešní době je jeho používání ponejvíce rozšířeno v Asii, kde má léčení pomocí včelího jedu velmi dlouhou tradici. V lidovém léčení se s ním léčí celá řada onemocnění, jako je revma, artritida, nebo dokonce i zánět spojivek a nezdědka bývá včelí jed dokonce součástí některých léčebných procedur v lázních.<sup>39</sup> V současnosti se však v západní medicíně včelí jed používá převážně pouze k léčbě alergie vůči včelímu bodnutí, avšak i v oblastech, jakými jsou léčba artróz nebo revmatických zánětů, zájem o používání včelího jedu stále stoupá.<sup>40</sup>

Tabulka č. 1 zde uvádí teoreticky možnou výši produkce medu, vosku, mateří kašičky, pylu, propolisu a včelího jedu za jeden rok.

**Tab. č. 1: Teoretická potenciální roční produkce včelích produktů**

<b>Produkt</b>	<b>Produkce z jednoho včelstva</b>	<b>Teoretická produkce v ČR</b>
<b>Med</b>	30 kg	15 000 tun
<b>Vosk</b>	2 kg	1 000 tun
<b>Mateří kašička</b>	0,1 kg	50 tun
<b>Pyl</b>	5 kg	2 500 tun
<b>Propolis</b>	0,2 kg	100 tun
<b>Včelí jed</b>	0,5 g	250 kg

Zdroj: TITĚRA, Dalibor (2005): Nepotravinářské využití včelích produktů. Dol: Výzkumný ústav včelařský, s.r.o. str. 14 - 15.

### **3.2.7 Včelí maso<sup>41</sup>**

Včelí maso může být tvořeno jak dospělými včelami, tak jejich kuklami či larvami, všechny tyto tři formy se ve svém složení drobně liší pouze poměrem jednotlivých složek a pouze dospělé včely na rozdíl od larev a kukel obsahují navíc ještě chitin. Jako potrava mají nesmírnou výživovou hodnotu, neboť obsahují velké množství bílkovin, vitamínů, aminokyselin, dále pak i cukrů, tuků, v syrové formě samozřejmě vody. Konzumace včelího masa, i přes jeho neobyčejnou výživovou hodnotu velmi podléhá kulturním rozdílům. Na

<sup>37</sup> TITĚRA, Dalibor (2005): Nepotravinářské využití včelích produktů. Dol: Výzkumný ústav včelařský, s.r.o. str. 40.

<sup>38</sup> <http://www.vcelarske.estranky.cz/clanky/vceli-produkty.html> (navštíveno dne 20. 08. 2015)

<sup>39</sup> Český svaz včelařů (2012): Včelařství v Česku. Praha: ČSV. str. 24.

<sup>40</sup> TITĚRA, Dalibor (2005): Nepotravinářské využití včelích produktů. Dol: Výzkumný ústav včelařský, s.r.o. str. 41.

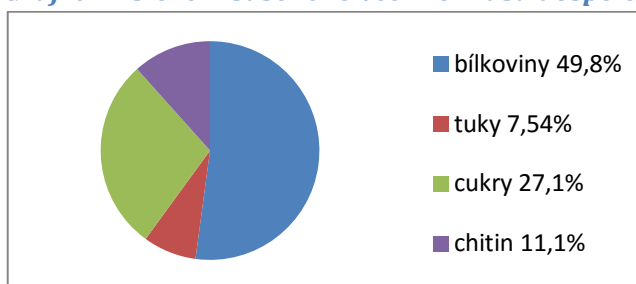
<sup>41</sup> <http://www.vcelky.cz/vceli-maso.htm> (navštíveno dne 21. 8. 2015)

rozdíl od Asie, kde je včelí maso poměrně obvyklou součástí jídelníčku a v některých zemích jako je například Japonsko nebo Čína je dokonce považováno za naprostou delikatesu, se u nás v Evropě se stále ještě konzumace včelího masa považuje spíše za výstřednost.

### Využití včelího masa

Včelí maso jak již bylo zmíněno, se využívá výhradně ke konzumaci, někdy také jako krmivo pro drůbež a prasata. Graf č. 1. znázorňuje procentuální množství bílkovin, tuků, cukrů a chitinu, které je obsaženo v sušeném mase dospělé včely.

**Graf. č. 1: Složení sušeného včelího masa dospělé včely**



Zdroj: <http://www.vcelky.cz/vceli-maso.htm> (navštíveno dne 21. 8. 2015)

V následující tabulce č. 2 je porovnáno jak složení samotného včelího masa mezi larvou, kuklou a dospělou včelou, tak i jeho porovnání s hovězím masem a sojovými boby.

**Tab. č. 2: Složení včelího masa v porovnání s masem hovězím a sojovými boby**

%	SLOŽENÍ SYROVÉHO VČELÍHO MASA			POROVNÁNÍ	
	larva	kukla	dospělec	hovězí	sojové
				maso	boby
<b>BÍLKOVINY</b>	15,4	18,2	17,9	17,7	12,9
<b>TUKY</b>	3,7	2,4	2,8	2,8	5,9
<b>CUKRY</b>	0,4	0,8	1,0 (9,08) <sup>1)</sup>	0,1-0,7	2,4
<b>VODA</b>	77	77,2	72,1	74,1	70
<b>CHITIN</b>	0	0	4,1	0	0

1) hodnota 9,08 % je vč. obsahu medného váčku

Zdroj: <http://www.vcelky.cz/vceli-maso.htm> (navštíveno dne 22. 08. 2015)

### 3.2.8 Ozářená voda

Již dlouhou dobu se předpokládá, že včely vyzařují určitý druh záření a to pomocí magnetických částic uložených v jejich těle, které jim umožňují se lépe orientovat v zemském magnetickém poli.<sup>42</sup> Toto záření by mělo mít na člověka údajně velmi pozitivní účinky. Tuto takzvanou *ovčelenou vodu* určenou ke konzumaci včelař připraví tak, obyčejnou pitnou vodu

<sup>42</sup> <http://www.vcelar.org/clanky-original/98-absolventska-prace-3-vceli-produkty.html> (navštíveno dne 21. 8. 2015)

uloží po určitou dobu do blízkosti včel. Metody této výroby se často liší jak ve vzdálenosti od včel, tak i v době uložení.

#### ***Využití ozářené vody***

Alternativní medicína předpokládá, že včelí záření aplikované prostřednictvím ozářené vody by mělo mít příznivé účinky na hojení bércových vředů, na zažívací potíže a bolesti žaludku, na ekzémy, na revmatické potíže a bolesti páteře, měla by pomáhat při chronických zánětech močových cest a odstraňovat menstruační nepravidelnost.<sup>43</sup>

### **3.3 Včelí nemoci**

Včely a celá včelstva sužuje celá řada různých chorob a nemocí, s některými se včelstvo dokáže vypořádat samo, v jiných případech je nutný zákrok včelaře. Některé nemoce nejsou příliš závažné a neohrožují tak včelstvo bezprostředně, jiná naopak. Existuje také celá řada příčin včelího onemocnění, mohou ho způsobovat jak viry, bakterie, houby nebo parazité. Choroby postihují zpravidla buď pouze dospělé včely, nebo naopak pouze včelí plod, což podstatně usnadňuje tlumení a léčbu nemocí včelařem.

#### **3.3.1 Choroby včelího plodu**

##### ***Nenakažlivé choroby***

Mezi nenakažlivé choroby včelího plodu patří často choroby, které jsou způsobeny nevhodnými tepelnými podmínkami pro vývoj včelího plodu. Teplota je při jeho vývoji nesmírně důležitá, i nepatrné odchylky od optimální teploty mohou mít za následky poškození včelího plodu. K nenakažlivým chorobám se řadí i určitá onemocnění matky, týkající se poškození nebo vyčerpání zásob spermií v jejím semenném váčku. Výčet nenakažlivých onemocnění včelího plodu a jejich stručný popis se nachází v přílohách.

##### ***Nakažlivé choroby***

Nakažlivé choroby napadající včelí plod mohou být zapříčiněny jak viry, bakteriemi, houbami i plísněmi. Při výskytu těchto chorob je vždy nezbytné odstranit napadené plásty, larvy a mrtvé včely a to spálením, úl i plásty dezinfikovat a včely přestěhovat do nového úlu. V případě moru a hnilobě včelího plodu, které jsou řazeny mezi nebezpečné nákazy a včelaři podléhají povinnosti jejich výskyt hlásit, jsou likvidována veškerá včelstva a úly v ohnisku nákazy a vytyčené ochranné pásmo je pak po dobu jednoho roku pozorováno. Konkrétní onemocnění spadající do této kategorie jsou uvedena a popsána v přílohách.

---

<sup>43</sup> [http://vcely.wz.cz/p\\_vc\\_oz.htm](http://vcely.wz.cz/p_vc_oz.htm) (navštíveno dne 21. 8. 2015)



### 3.3.2 Choroby dospělých včel

#### *Nenakažlivé choroby*

Nenakažlivé choroby dospělých včel bývají zpravidla zapříčiněny nevhodnými podmínkami týkajícími se stravování, klimatu, nebo mohou být důsledkem jiných včelích nemocí. Veškeré poruchy ve vývoji včel mohou být zapříčiněny různými chorobami nebo genetickými poruchami matky, proto je opět třeba vyhledat příčinu a nastolit odpovídající léčbu. V případě chyby na straně matky je třeba ji vyměnit. V přílohách jsou uvedeny a popsány dvě nejčastější nenakažlivá onemocnění dospělých včel.

#### *Nakažlivé choroby*

Nakažlivé choroby napadající dospělé včely jsou ve své podstatě nejnebezpečnějšími pro celé včelstvo, neboť zpravidla způsobují ohromné ztráty a nezdědka mohou vyústit v úhyn celého včelstva. V přílohách se nachází tabulky uvádějící výčty a stručné charakteristiky virových onemocnění, bakteriálních onemocnění a nakažlivých chorob, jejichž původci jsou různí parazité.

Virová onemocnění včel nejsou sama o sobě považována za příliš nebezpečná, avšak v kombinaci s jinými nemocemi, jako je například varroóza, mohou mít pro včelstvo fatální následky. V případě virové nákazy včel, se neprovádí žádná terapie, avšak ve většině případů se doporučuje mrtvé včely spálit a včelstvo přesunout do nového úlu. To samé platí i u bakteriálních onemocnění, Aspergilózy a Měňavkové nákazy.

### 3.3.3 Choroby včelí matky

Včelí matka může zpravidla onemocnět většinou chorob, které napadají dospělé včely, zároveň se jí týkají i některé choroby napadající larvy. K nejčastějším příznakům ochorení matky však patří především poruchy nebo neschopnost kladení vajíček, což bývá viditelné na plodových plástech. V případě většiny těchto onemocnění je třeba stávající matku ve včelstvu vyměnit. V přílohách je uveden seznam a popis některých chorob, jimiž může onemocnět včelí matka.

### 3.3.4 Včelí obrana

Včely právě kvůli svému sociálnímu způsobu života, kdy se většinu času pohybují v těsné blízkosti a téměř nepřetržitým vzájemným kontaktem, jsou velmi ohroženy jakýmkoli nakažlivými chorobami, které se v takovém prostředí mohou velmi rychle šířit. Z tohoto důvodu jsou včely jako společenstvo velmi opatrné a mají celou řadu úspěšných metod, jak těmto plošným nákazám včelstev předcházet. Na prvním místě je udržování nepřetržité a

velmi důkladné čistoty v úlu.<sup>44</sup> Dospělé včely v úlu nekálí, pouze larvy, které si pak z těchto látek vytvoří kuklu. Mrtvé larvy nebo kukly včely brzy odhalí a stejně tak jako v případě úmrtí včel, nebo jiného drobného hmyzu, mrtvá těla z úlu okamžitě odstraní. V případě velké mrtvoly, kterou nejsou schopny odnést, jako jsou sršni, nebo malí hlodavci, které včely v úle ubodaly, je mrtvé tělo nabalzamováno propolisem, který tak ochrání úl před možnou nákazou rozkládajícího se těla. Včely uklízečky zároveň velmi důkladně čistí prázdné buňky, do kterých pak matka klade vajíčka, nebo do kterých je pak ukládán pyl nebo med. Pravidelně se také čistí dělnice samy mezi sebou navzájem. Dalším významným ochranným faktorem proti bakteriím a plísním je i zabudovávání propolisu do včelích plástů, a to právě díky jeho silným antibakteriálním a antimykotickým účinkům.<sup>45</sup>

Včely mají ochranné postupy nejen pro prevenci ale i pro vypořádání se s nákazami. Řada nemocí totiž dokáže ovlivnit a změnit chování jednotlivých včel. Nezřídka se stává, že napadené včely ztrácejí svůj orientační smysl a nejsou schopny se po opuštění úlu za potravou zase navrátit zpátky a umírají tak v přírodě mimo úl, kde by tak mohly nákazu rozšířit. V případě, že se nemocná včela nachází v úle, ostatní včely ji brzy odhalí a zpravidla ubodají a odklidí z úlu.<sup>46</sup>

### 3.4 Kočování se včelstvy

Mobilní včelaření je považováno za podstatně hospodárnější způsob než klasické tradiční včelaření na jednom místě. Je tomu tak především proto, že mobilní včelaření umožňuje maximální využití rostlin poskytujících včelám pastvu a stejně tak i zajišťuje opylení daleko většího množství zemědělských plodin. Výhodou pro včelaře pak bývá větší množství produkovaného medu a především možnost stáčení jednodruhových medů. V neposlední řadě nelze pominout i finanční odměnu, kterou včelaři poskytují zemědělci za opylování jejich úrody. Přes všechna tato pozitiva, která mobilní včelaření přináší, se tento způsob chování včel u nás příliš neprosadil.

Počet kočujících včelařů na území České republiky se pohybuje okolo 6 % z jejich celkového počtu. Jinde ve světě je však kočování se včelstvy daleko běžnější. Například v USA je většina včelařů kočujících a také finanční příjmy plynoucí jim z opylovávání zemědělských rostlin podstatně převyšují jakékoli příjmy z produkce a prodeje včelích produktů. V průměru

---

<sup>44</sup> TAUTZ, Jürgen (2010): Fenomenální včely. Biologie včelstva jako superorganizmu. Praha: Brázda. str. 269.

<sup>45</sup> TAUTZ, Jürgen (2010): Fenomenální včely. Biologie včelstva jako superorganizmu. Praha: Brázda. str. 270 - 271.

<sup>46</sup> TAUTZ, Jürgen (2010): Fenomenální včely. Biologie včelstva jako superorganizmu. Praha: Brázda. str. 270 - 271.

totiž příjmy za opylovávání komerčních včelařů dosahují celkem více než 250 milionů dolarů, kdežto za produkci medu zhruba 200 milionů dolarů.<sup>47</sup> Každý rok je zde převáženo přibližně 2,4 milionů včelstev a to na vzdálenost přes 10 000 km. Důvodem jsou ohromné plochy určené k pěstování rozličných zemědělských plodin a v poměru k nim nedostatečná síť včelstev, která by je mohla opylovávat. Protože někteří zemědělci nemají v blízkosti svých polí včely, jsou tak nuceni si je po dobu vhodnou k opylovávání pronajímat, aby jim tak byla zajištěna úroda. Vzhledem k velikosti Spojených států jsou v určitých oblastech kvůli vhodným klimatickým podmínkám povětšinou pěstovány stejné nebo příbuzné plodiny. Protože různé druhy rostlin rozkvétají v jinou roční dobu, mohou tak včelaři v zemi opylovávat pole postupně. Jako příklad harmonogramu kočujícího včelaře v USA je únorové opylování mandlovníků v Kalifornii, v březnu opylování jablek ve Washingtonu, v květnu slunečnice a řepky olejné v Jižní Dakotě, v červnu borůvek v Maine, v červenci dýní v Pensylvánii a na podzim čajovníku a brazilského pepře na Floridě.<sup>48</sup> Na obrázku č. 1 je znázorněna potenciální trasa kočujících včelařů v USA.

**Obr. 1: Potenciální trasa kočování se včelstvy v USA**



Zdroj: [http://globale-allmende.de/umwelt/biosphaere/apis-mellifera/wanderimkerei\\_usa](http://globale-allmende.de/umwelt/biosphaere/apis-mellifera/wanderimkerei_usa) (navštíveno dne 23. 8. 2015)

Důvodem nízké oblíbenosti kočování se včelstvy v České republice je poměrně hustá síť včelstev po celém našem území, která zajišťuje plošné opylování většiny rostlin. Farmáři a zemědělci tak nemají zájem na pronájmu včelstev, neboť opylování považují za zcela samozřejmé. Včelařům tedy chybí možnost získání finančních odměn plynoucích z pronájmu. Dalším faktorem, který limituje zájem včelařů o mobilní včelaření, jsou administrativní

<sup>47</sup> <http://www.apimondia.com/congresses/2011/Technology-Quality/LARGE%20SCALE%20MIGRATORY%20BEEKEEPING%20IN%20THE%20UNITED%20STATES%20-%20David%20Mendes.pdf> (navštíveno dne 23. 8. 2015)

<sup>48</sup> [http://globale-allmende.de/umwelt/biosphaere/apis-mellifera/wanderimkerei\\_usa](http://globale-allmende.de/umwelt/biosphaere/apis-mellifera/wanderimkerei_usa) (navštíveno dne 23. 8. 2015)

záležitosti, které musí včelař před přesunem svých včel vyřídit. Jedná se o získání povolení od veterinární zprávy, neboť včelstva určená ke kočování musí být silná, zdravá a splňovat veškeré veterinární podmínky a předpisy. Dále má včelař také ohlašovací povinnost vůči obecnímu úřadu v místě, kam chce své včely přesunout.<sup>49</sup> Kočování se včelstvy v naší zemi tedy nedoznalo většího rozmachu. Charakter českého včelaření je tak určován poměrně velkým množstvím nemobilních včelstev, která relativně rovnoměrně pokrývají naše území.

### 3.5 Legislativa

Včelařství je jedním z odvětví zemědělské výroby, spadá pod správu Ministerstva zemědělství a je upravováno celou řadou zákonů, vyhlášek a nařízení vlády, jejichž seznam je uveden v příloze č. 1. Včely jsou řazeny mezi hospodářská zvířata a vztahují se tak na ně jak veterinární zákony, předpisy o plemenitbě, tak i předpisy týkající se hygieny při manipulaci s včelstvy i s jejich produkty.

Například podle *zákonu č. 166/1999 Sb., o veterinární péči* je včelař povinen chovat včelstva v pro ně vhodném prostředí a podmínkách. Sledovat jejich zdravotní stav, předcházet a bránit vzniku a šíření jejich onemocnění. Zároveň také plnit své povinnosti dané tímto zákonem ke zdolávání těchto nemocí.<sup>50</sup> Manipulace s medem a mateří kašičkou, které jsou považovány za živočišné produkty, je upravována ve *vyhlášce č. 289/2007 Sb., o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy Evropských společenství* v § 15. Na základě této vyhlášky je zakázáno med vystavovat přímému slunečnímu záření a je třeba ho skladovat, přelévát a vykupovat pouze ve speciálních obalech určených pro potraviny živočišného původu. Mateří kašičku je třeba uchovávat v teplotě do 0 °C a stabilizovat ji nejpozději do tří hodin po jejím získání. Malé množství medu, které může chovatel prodávat je ustanoveno jako maximální množství dvě tuny medu za rok. Jedná se o med, který může chovatel prodávat doma, na tržištích, nebo do maloobchodních prodejen a je určen přímo spotřebiteli pro jeho spotřebu v domácnosti. Z tohoto důvodu také nesmí být takto prodaný med dále prodáván.<sup>51</sup> V *zákonu č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících*

---

<sup>49</sup> <http://www.vcelky.cz/kocovani.htm> (navštíveno dne 24. 8. 2015)

<sup>50</sup> Zákon 166/1999 Sb. o veterinární péči. <http://www.vetkom.cz/content/showPage/zakon-166-99-sb-o-veterinari-peci-99> (navštíveno dne 9. 10. 2015)

<sup>51</sup> Vyhláška č.289/2007 Sb., o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy Evropských společenství § 15. <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100051463.html> (navštíveno dne 9. 10. 2015)

*zákonů* jsou blíže specifikovány požadavky týkající se prodeje potravin a živočišných produktů, jako je například informační povinnost.<sup>52</sup>

## 3.6 Ekonomika včelaření

### 3.6.1 Dotace

Existuje celá řada dotačních programů, jejichž účelem je co nejvíce podpořit a zvýšit úroveň včelařství na území České republiky. Lze je tedy kvůli přehlednosti rozdělit podle původu prostředků, ze kterých plynou, neboť dotace včelařům poskytuje jak Evropská unie, Česká republika, tak i jednotlivé kraje a obce.

#### *Podpora českého včelařství ze společných prostředků EU a ČR*

Tato kategorie dotací, nazývána jako *eurodotace* je financována z 50 % Evropskou unií a z 50 % Českou republikou. Konečná výše finančních prostředků určených pro rozdělení dotací je každoročně stanovována Evropskou unií. Na letošní rok 2015 tak byla vytyčena částka ve výši 64 677 576,- Kč.

Tyto dotace jsou včelařům poskytovány buď na základě podané žádosti o dotaci, v takovém případě je nutné plnit podmínky potřebné k získání dotace, nebo i bez individuálně podané žádosti o dotaci, v takových případech bývá dotace poskytována výrobcí nebo poskytovateli určitých služeb, u kterého pak včelař neplatí plné ceny.<sup>53</sup>

Eurodotace jsou rozdělovány na celkem těchto pět opatření:<sup>54</sup>

1. Technická pomoc - Ta obsahuje celkem tři různé okruhy.

- Dotace na vzdělávací akce - Výše těchto dotací je závislá na druhu vzdělávací akce, je rozlišováno mezi praktickými kurzy pro včelaře, přednáškami, semináři nebo dětskými včelařskými koužky.
- Pořízení nového zařízení - Tato dotace je poskytována ve výši 50 % pořizovací ceny za nakoupené zboží určené k získávání nebo zpracovávání včelích produktů, nelze však přesáhnout výši dotace 100 000,- Kč.

---

<sup>52</sup> Zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů. [http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe\\_uplna-zneni\\_zakon-1997-110-viceoblasti.html](http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-1997-110-viceoblasti.html). (navštíveno dne 15. 12. 2015)

<sup>53</sup> Včelařské dotace krok za krokem. Příručka pro chovatele včel. Březen 2015. Státní zemědělský intervenční fond. str. 1.

<sup>54</sup> Včelařské dotace krok za krokem. Příručka pro chovatele včel. Březen 2015. Státní zemědělský intervenční fond. str. 11- 29.

- Dotace na pořízení nových nástavkových úlů pro začínající včelaře - Podpora je určena výhradně začínajícím včelařům a to na koupi nanejvýše čtyř nástavkových úlů, přičemž dotace činí maximálně 1000,- Kč na jeden úl.

2. Boj proti varroáze - Tyto dotace jsou přístupné nejen registrovaným členům ČSV, ale i neorganizovaným včelařům po celé České republice. Jsou děleny na dva samostatné okruhy.

- Úhrada nákladů na prostředky sloužící k prevenci nebo léčení varroázy - Jedná se o dotaci ve výši 70 % včelařem vynaložených nákladů na prevenci nebo léčbu varroázy.
- Aplikace aerosolu při prevenci nebo léčení varroázy - Tato dotace činí 10,- Kč na jedno včelstvo na jeden rok a je určena na prevenci nebo léčbu varroázy aerosolem.

3. Racionalizace kočování včelstev - Tuto dotaci mohou čerpat pouze včelaři kočující s minimálně 20 včelstvy. Je poskytována ve výši 50 % pořizovací ceny nového kočovného zařízení, kterými jsou nakládací zařízení, přívěsy a palety. Výše dotace však nemůže přesáhnout 150 000,- Kč.

4. Úhrada nákladů na rozboru medu - Tato dotace spadá do kategorie dotací, o které není třeba individuálně žádat. V případě zaslání vzorků medu určených k rozborům, platí včelař u akreditovaných laboratoří pouze sníženou cenu. Zbytek je laboratořím hrazen právě z dotací. Výše dotací zde činí v případě fyzikálně chemického rozboru medu 800,- Kč a u rozboru medu za účelem zjištění přítomnosti spór *Paenibacillus larvae*, tedy mor včelího plodu 400,- Kč.

5. Obnova včelstev - Dotace má za účel podporu rozmnožovacích a vyšších šlechtitelských chovů. Od roku 2014 tak je možné žádat o dotaci ve výši 300,- Kč za jednu včelí matku prodanou ze šlechtitelského chovu.

Včelař může žádat o přidělení dotací ve všech pěti opatřeních, pro každou však musí podávat zvláštní formulář.

### **Národní dotace**

Jedná se o podpurná opatření českých včelařů z prostředků České republiky. Protože včelařství je velmi úzce spjato se zemědělstvím, spadá tak tento obor pod správu Ministerstva zemědělství České republiky, které se tak podílí na vymezování podmínek pro získání národních dotací.

Z národních dotací mohou včelaři žádat o finanční podporu z dotačního programu 1.D. určeného právě na podporu včelařství, která je poskytována prostřednictvím Českého svazu včelařů.<sup>55</sup>

1.D. Podpora včelařství - Jedná se o dotaci do výše 180,- Kč na včelstvo, jejím účelem je podpořit a zabezpečit opylování zemědělských rostlin.

### **Krajské dotace**

Vyhlašování, poskytování a vymezování podmínek pro získání krajských dotací spadá výhradně do kompetencí jednotlivých krajů. Z tohoto důvodu se jak poskytované dotace, tak podmínky pro jejich získání často velmi liší. Může se jednat o účelnou podporu začínajících včelařů, v takovém případě jsou dotace udělovány zpravidla v rozhraní 10 000 - 15 000,- Kč, které jsou určeny na nákup včelařského náčiní, úlů nebo včelstev. Může se však jednat i o dotace pokrývající včelaři veškeré náklady jím hrazené na vyšetření moru včelího plodu a podobně.<sup>56</sup>

### **3.6.2 Přínosy včelaření**

K ekonomickým přínosům chovu včel patří na prvním místě jejich opylování, které z nich tvoří více než 80 %. Z toho těží především zemědělci a ostatní pěstitelé plodin. Až na druhém místě ekonomických přínosů se zhruba 20 % jsou výnosy plynoucí samotným včelařům z včelích produktů.<sup>57</sup>

Výnosy plynoucí z včelích produktů jsou závislé na mnoha faktorech, z nichž většinu z nich nelze ovlivnit. Snůškové podmínky se každý rok liší a tak se liší i produkce včel. V průměru vyprodukuje jedno včelstvo 25 až 30 kg medu za rok, nejvíce však dokáže vyprodukovat až 80 kg za rok. Významně jsou také výnosy včelaře ovlivněny výkupní cenou včelích produktů, která je také poměrně pohyblivá. Průměrná spotřebitelská cena medu neustále roste a nyní se pohybuje mezi 160,- a 170,- Kč za 1 kg. Včelí vosk se prodává za cca 250,- Kč za 1 kg, cena surového propolis se pohybuje okolo 80,- Kč za 20 g a cena včelího rouskového pylu okolo 100,- Kč za 100 g.

### **3.6.3 Náklady včelaření**

Ačkoli existuje celá řada dotací a jiných podpůrných programů, jejichž cílem je podpořit včelaře v jejich činnosti a snížit jim tak náklady, zůstává včelařství stále poměrně finančně

---

<sup>55</sup> Praktická příručka. Zásady, kterými se stanovují podmínky pro poskytování dotací pro rok 2015 na základě §1, §2 a 2d zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství. Ministerstvo zemědělství. (2015). str. 9.

<sup>56</sup> <http://www.jakzazitvcelarit.cz/prakticke-informace/dotace-pro-vcelare> (navštíveno dne 23. 8. 2015)

<sup>57</sup> <http://www.vcelar.org/clanky-original/109-absolventska-prace-7-ekonomika-vcelareni.html> (navštíveno dne 24. 8. 2015)

náročné, obzvláště pak, je-li provozováno jen jako záliba. Nejvíce je třeba investovat pochopitelně na samém začátku včelaření, při nákupu včelstev a celé řady předmětů a pomůcek, které jsou k němu potřeba.

Tabulka č. 3 znázorňuje minimální náklady začínajícího včelaře. Některé zdroje doporučují začínat nejméně se třemi až pěti včelstvy, jiné s pěti až sedmi, proto jsou zde náklady počítány na pět včelstev. Orientační cena veškerých předmětů je uváděna na základě internetového obchodu <http://www.vceliobchod.cz/eshop> a je aktuální ke dni 9. 10. 2015. Kupní cena za včelstvo je zde uvedena v případě nákupu oddělků, které jsou oproti cenám za celá včelstva poloviční.

**Tab. č. 3: Minimální teoretické náklady začínajícího včelaře**

Pomůcky	Počet kusů	Cena za kus	Cena celkem
<b>Včelí úl 39 x 24 palubkový, zateplený</b>	5	1 959,-	9 795,-
<b>Rámky (50ks)</b>	3	449,-	1 347,-
<b>Mezistěny</b>	5	299,-	1 495,-
<b>Podložka na měl</b>	5	35,-	175,-
<b>Strůpková folie</b>	5	22,-	110,-
<b>Mateří mřížka</b>	5	29,-	145,-
<b>rojáček</b>	1	489,-	489,-
<b>Smyk</b>	1	479,-	479,-
<b>Rojochyt</b>	1	364,-	364,-
<b>Včelařská kombinéza s kloboukem</b>	1	827,-	827,-
<b>Včelařské rukavice</b>	1	109,-	109,-
<b>Dýmák velký</b>	1	259,-	259,-
<b>Kleště na vyjímání rámků</b>	1	93,-	93,-
<b>Smetáček</b>	1	43,-	43,-
<b>Rozpěrák</b>	1	86,-	86,-
<b>Odvíčkovací vidlička</b>	1	94,-	94,-
<b>Cedník na med</b>	1	645,-	645,-
<b>Medomet – ruční pohon</b>	1	5 890,-	5 890,-
<b>včelstvo</b>	5	1 500,-	7 500,-
<b>celkem</b>			<b>29 945,-</b>

Zdroj: <http://www.jakzacitvcelarit.cz/> (navštíveno dne 8. 10. 2015), vlastní zpracování

Potenciální suma nákladů začínajícího včelaře (tab. č. 3) může být pro velkou část zájemců o včelaření odrazující, především v případě malých včelařů, u kterých nepřevažuje ekonomický zájem, ale chtějí chovat včely jako zálibu a pouze pro svou potřebu. Je také třeba brát v úvahu, že se často jedná o osoby, které nemají se včelařením předchozí osobní zkušenosti a nemohou si tak být jisti, že je bude včelaření vůbec bavit a že je to tak investice dlouhodobá.

Náklady však nejsou pouze na počátku včelaření, nýbrž po celou jeho dobu. Včelstva je třeba v zimě přikrmovat, nákup cukru tak tvoří z pravidla největší položku v ročním rozpočtu,



neboť spotřeba jednoho včelstva je ročně okolo 20 až 25 kg. Dále je třeba počítat s prostředky na léčbu včel a na prevenci jejich onemocnění a stejně tak i pravidelnou údržbu úlů. Lze sem započítat také členské příspěvky. Pochopitelně však musí včelař počítat i s neplánovanými výdaji, které mohou být zapříčiněny například úhynem matky apod.

Průměrný věk včelařů je 58 let. Tato vysoká věková hranice je dána především nezájmem mladších generací chovat včely a zároveň také poměrně složitými podmínkami, které jsou se začínajícím včelařením spojeny, ať jsou to vysoké finanční výdaje, nebo nedostatek informací a absence zkušeností. Jak již bylo několikrát zmíněno, včelařství je hospodářsky velice důležité. Proto je snaha jak začínající, tak i stávající včelaře a i zájemce o včelaření co nejvíce podpořit. Velkou roli zde hraje samozřejmě finanční podpora, která je poskytována formou dotací (viz kapitola 3.6.1 Dotace). Zároveň se však klade důraz i na osvětu a vzdělávání v tomto oboru a to pro zájemce všech věkových kategorií. Existuje celá řada výukových a poznávacích projektů, zaměřených jak na děti předškolního věku, žáky prvního a druhého stupně základních škol, středních škol, tak i semináře a kurzy pro pedagogy, nebo zájemce z veřejnosti. Přímo studium tohoto oboru je nabízeno například ve Středním odborném učilišti včelařském v Nasavrcích, na Odborném učilišti v Blatné, nebo Střední lesnické škole ve Žluticích. Stejně tak je možné studovat obor včelařství i na vysokých školách, na Mendelově univerzitě v Brně, nebo České zemědělské univerzitě v Praze. Včelařství je z velké části podporováno samotnými kraji, neboť jeho rozvoj souvisí i s rozvojem regionů. Propagace regionálních produktů, domácích výrobků, farmářské trhy, trhy řemesel, městské slavnosti nebo festivaly, to všechno láká turisty k návštěvě daných regionů a tam všude mohou včelaři nabízet své produkty.

## 4. Charakteristika analyzovaných oblastí

### 4.1 Ústecký kraj

Ústecký kraj je jedním ze čtrnácti krajů České republiky, leží na severozápadě Čech a sousedí po své nejdelší hranici s Německem, konkrétně se Svobodným státem Sasko. Dále pak hraničí na východě s Libereckým krajem, na jihovýchodě se Středočeským krajem, na jihu s Plzeňským krajem a na jihozápadě s Karlovarským krajem. Povrch Ústeckého kraje je tvořen Krušnými horami, Děčínskou vrchovinou, Lužickými horami, Českým středohořím, Mosteckou pánví, Dolnooharskou tabulí a Polabskou nížinou. Díky specifické a rozmanité krajině se zde rozprostírají čtyři chráněné krajinné oblasti České středohoří, Lužické hory, Labské pískovce a Národní park České Švýcarsko. Nachází se zde také nejnižší bod České republiky Hřensko při řece Labe, které je ve výšce 115 m. n. m.

Se svou rozlohou 5 335 km<sup>2</sup> je Ústecký kraj sedmým největším krajem České republiky a s počtem obyvatel udávaným v prosinci roku 2014, tedy 824 160 obyvatel, je čtvrtým nejlidnatějším krajem. Hustota jeho osídlení se rovná 154 ob. / km<sup>2</sup> a je tedy i čtvrtým nejhustěji osídleným krajem. Jeho krajským městem je Ústí nad Labem s téměř 100 000 obyvateli. Ústecký kraj se dělí celkem na 7 okresů, jimiž jsou okres Děčín, Chomutov, Litoměřice, Louny, Most, Teplice a Ústí nad Labem.<sup>58</sup> V tabulce č. 4 jsou uvedeny základní údaje Ústeckého kraje.

*Tabulka č. 4: Základní údaje Ústeckého kraje ve vztahu k České republice*

	Ústecký kraj	Podíl z ČR	Česká republika
<b>Rozloha</b>	5 335 km <sup>2</sup>	14,8 %	78 866
<b>Počet obyvatel</b>	824 160 <sup>59</sup>	12,8 %	10 528 477 <sup>60</sup>
<b>Hustota osídlení</b>	154 ob./ km <sup>2</sup>		133 ob./ km <sup>2</sup>

Zdroj: [http://ciselnik.artega.cz/kraje\\_pocet\\_obyvatel\\_hruba\\_mzda\\_nezamestnanost.php](http://ciselnik.artega.cz/kraje_pocet_obyvatel_hruba_mzda_nezamestnanost.php) (navštíveno dne 6. 9. 2015)

Pro Ústecký kraj je stále charakteristická orientace na těžký průmysl, především těžbu uhlí a dále na průmysl chemický a papírenský. V této oblasti je však zastoupeno i zpracování železných kovů a mědi, textilní a keramický průmysl a také vinařství a pivovarnictví.

V dnešní době je snaha podporovat hospodářský a sociální rozvoj Ústeckého kraje především modernizací a realizací nových dopravních spojení. Jedná se nejen o komunikace uvnitř tohoto kraje, ale i dopravu se sousedícími kraji a převážně pak se sousedícím Německem.

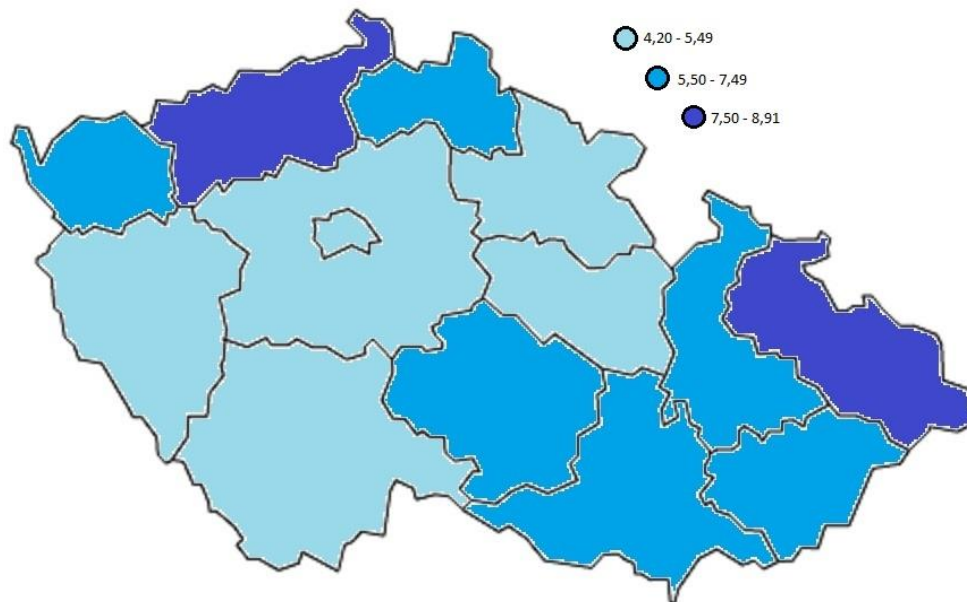
<sup>58</sup> <http://www.ceska-republika.estranky.cz/clanky/kraje-cr.html#ustecky> (navštíveno dne 1. 9. 2015)

<sup>59</sup> Stav k prosinci roku 2014

<sup>60</sup> Stav k září roku 2014

Ústecký kraj také vyvíjí snahy podporovat podnikání a to nejen za účelem obohacení kraje, ale především za účelem snížení nezaměstnanosti, která je obecně v severních Čechách velmi vysoká a v Ústeckém kraji dokonce nejvyšší z celé České republiky.<sup>61</sup> Na obrázku č. 2 je znázorněna mapa nezaměstnanosti jednotlivých krajů České republiky.

*Obr. č. 2: Nezaměstnanost v jednotlivých krajích České republiky v %; (listopad 2015):*



Zdroj:[http://ciselnik.artega.cz/kraje\\_pocet\\_obyvatel\\_hruba\\_mzda\\_nezamestnanost.php](http://ciselnik.artega.cz/kraje_pocet_obyvatel_hruba_mzda_nezamestnanost.php) (navštíveno dne 27. 1. 2016); vlastní zpracování

Ústecký kraj je dnes častým cílem turistů a to jak tuzemských, tak i zahraničních. Nabízí široký výběr rozmanitého vyžití, jak sportovních aktivit, přírodních krás, tak i historických památek.

### **Zemědělství**

V Ústeckém kraji je více než polovina, konkrétně téměř 52 % celkové rozlohy kraje tvořena zemědělskou půdou, jedná se o téměř 275,5 tis. ha. Z velké části je tato půda soustředěna do úrodných nížinných oblastí kolem povodí řek Labe a Ohře. V těchto oblastech Ústeckého kraje jsou nejčastěji pěstovány obilniny, řepka olejka, cukrová řepa, slunečnice, ovoce a zelenina a v oblasti Žatce a Loun je ponejvíce pěstován chmel.<sup>62</sup>

<sup>61</sup> <http://www.kr-ustecky.cz/historie-a-soucasnost-usteckeho-kraje/d-850435> (navštíveno dne 3. 9. 2015)

<sup>62</sup> <http://www.kr-ustecky.cz/zemedelstvi/ds-99371> (navštíveno dne 4. 9. 2015)

## 4. 2 Svobodný stát Sasko<sup>63</sup>

Svobodný stát Sasko je jednou ze šestnácti spolkových zemí Německé spolkové republiky, jeho hlavním městem jsou Drážďany. Sasko leží ve východní části Německa, kde sousedí na severu s Braniborskem, na severozápadě se Saskem-Anhaltskem, na západě s Durynskem a na jihozápadní straně s Bavorskem. Právě Sasko a Bavorsko jako jediné země Německa hraničí zároveň s Českou republikou. Současnou geografickou podobu má Sasko od roku 1993.

Sasko patří ke středně velkým spolkovým zemím, jeho rozloha je celkem 18,4 tis. km<sup>2</sup>, což ho podle velikosti řadí na jedenácté místo všech Německých spolkových zemí. Z rozlohy celého Německa, která je 357,1 tis. km<sup>2</sup>, zabírá Sasko 5,2 %. S počtem obyvatel 4,17 mil. je Sasko šestou nejlidnatější zemí Německa a s hustotou 226 obyvatel na kilometr čtvereční je sedmou nejobydenější zemí Německa. V tabulce č. 5 jsou uvedeny základní údaje Svobodného státu Sasko.

**Tabulka č. 5: Základní údaje Svobodného státu Sasko ve vztahu ke Spolkové republice Německo**

	Svobodný stát Sasko	Podíl z BRD	Spolková republika Německo
<b>Rozloha</b>	18,4 tis. km <sup>2</sup>	5,2 %	357, 1 tis. km <sup>2</sup>
<b>Počet obyvatel</b>	4,055 mil.	5,1 %	81,74 mil.
<b>Hustota osídlení</b>	220 ob./km <sup>2</sup>		229 ob./ km <sup>2</sup>

Zdroj: [http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de\\_zs01\\_sax.asp](http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_zs01_sax.asp) (navštíveno dne 6. 9. 2015) k prosinci roku 2014

Státní správa Svobodného státu Sasko je tvořena celkem třemi stupni. Sasko se sestává ze tří takzvaných vládních krajů, jimiž jsou Drážďany, Lipsko a Chemnitz<sup>64</sup> a od 1. 8. 2008 se v těchto krajích nachází celkem 10 okresů a 3 statutární města na úrovni okresů, těmi jsou opět Drážďany, Lipsko a Chemnitz.

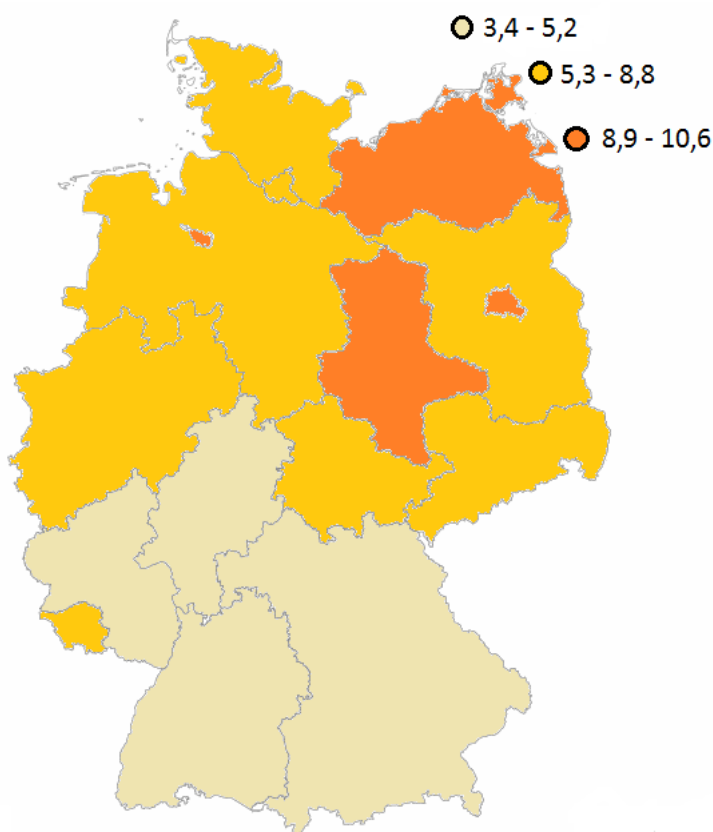
V posledních letech se Sasko znovu stává průmyslově velmi konkurenceschopnou oblastí. Podstatná část celého hospodářství tkví dohromady v pěti odlišných ekonomických oblastech, kterými jsou 1. *automobilový průmysl*, 2. *výroba kancelářských strojů, elektrotechnika, jemná mechanika a optika*, 3. *Potravinářský průmysl a zpracování tabáku*, 4. *Kovozpracující průmysl*, 5. *Strojírenský průmysl*. Saská vláda se velmi snaží podporovat investiční politiku, především za účelem zvýšení konkurenceschopnosti celého hospodářství a snížení nezaměstnanosti, která v této zemi dosahuje 8 %, a je tak oproti procentuální nezaměstnanosti

<sup>63</sup> <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/hospodarsky-profil-freistaat-sachsen-103.html> (navštíveno dne 31. 8. 2015)

<sup>64</sup> Chemnitz - česky Saská Kamenice

celého Německa 6,4 % nadprůměrná.<sup>65</sup> Na obrázku č. 3 je zobrazena mapa nezaměstnanosti jednotlivých spolkových zemí Německa.

*Obr. č. 3 : Nezaměstnanost spolkových zemí Německa (červenec 2015) v %*



Zdroj:<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/36651/umfrage/arbeitslosenquote-in-deutschland-nach-bundeslaendern/> (navštíveno dne 31. 8. 2015); vlastní zpracování

Sasko je dnes zároveň poměrně častým cílem zahraničních turistů, kteří zde navštěvují především města Drážďany a Lipsko.

### **Zemědělství**

Zemědělská plocha zaujímá v Sasku téměř 55 % jeho celkové rozlohy, jedná se o 1.020 tis. ha. V porovnání s celým Německem je lehce nadprůměrné, neboť 18.765 tis. ha zemědělské plochy v celém Německu tvoří 53 % celkové rozlohy. Nejvíce se využívají pro pěstování obilovin, řepky olejky, píce a brambor. Téměř 21 % zemědělské půdy jsou trvalé pastviny.

<sup>65</sup> <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/hospodarsky-profil-freistaat-sachsen-103.html> (navštíveno dne 6. 9. 2015)

V chovu hospodářských zvířat jsou na prvním místě drůbež, chována jak pro maso, tak i vejce, dále pak prasata, skot, ovce a koně.<sup>66</sup>

#### 4. 3 Spolupráce Ústeckého kraje se Svobodným státem Sasko<sup>67</sup>

Vzájemná spolupráce mezi těmito dvěma vybranými oblastmi probíhá zpravidla v rámci jednotlivých projektů a to jak na úrovni svazků, obcí, euroregionů a podobně. Oblasti přeshraniční spolupráce se týkají jak dopravy, energetiky, ochrany životního prostředí, zdraví, tak i kultury, školství nebo turistiky. Na veškeré projekty realizované v rámci této spolupráce dohlíží *Česko-saská pracovní skupina pro přeshraniční spolupráci*. V únoru roku 2007 bylo mezi Ústeckým krajem a Svobodným státem Sasko podepsáno *Společné prohlášení o spolupráci*. Zároveň byl ve stejném roce také schválen program *Cíl 3 / Ziel 3*, který mezi lety 2007 a 2013 podporoval přeshraniční spolupráci České republiky a Svobodného státu Sasko. V roce 2013 bylo podepsáno nové *Společné prohlášení o spolupráci* opět mezi Ústeckým krajem a Svobodným státem Sasko.

*Obě strany mají v úmyslu:*

- *podporovat a zintenzivňovat spolupráci, obzvláště v oblastech lázeňství a cestovního ruchu, hospodářství, územního plánování a územního rozvoje, záchranných systémů, protipožární ochrany a ochrany před katastrofami, ochrany životního prostředí, veřejné správy, zdravotnictví a sociálních věcí v rámci příslušných kompetencí, při současném zohlednění potřeby rovnosti příležitostí ve smyslu Lisabonské strategie a strategie Evropy 2020;*
- *starat se o výměnu informací a zkušeností ve výše uvedených oblastech a přispívat k rozvoji společného pohraničí;*
- *v případě potřeby si vzájemně vyměňovat návštěvy vedoucích představitelů přičemž obě strany budou nést náklady na oficiální návštěvy a společné akce ve smyslu principu reciprocit;*
- *prohlubovat a pokračovat v přeshraniční spolupráci za využití programů Evropské unie;*
- *podporovat spolupráci místních územních celků a obzvláště práci v euroregionech, jako další důležitý element přátelské přeshraniční spolupráce.<sup>68</sup>*

Komparace těchto dvou vybraných oblastí je v některých ohledech neporovnatelná, neboť se jedná o zcela odlišné správní celky. Svobodný stát Sasko je samostatným státem ve federativním uspořádání Německa a Ústecký kraj je pouze jedním ze čtrnácti krajů České

---

<sup>66</sup> Zemědělství a potravinářský průmysl. Údaje z výkazového roku 2009. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft. Freistaat Sachsen. file:///D:/Downloads/FB\_LE\_2010-tschechisch1.pdf (navštíveno dne 6. 9. 2015)

<sup>67</sup> <http://www.kr-ustecky.cz/nemecka-spolkova-republika-spolkova-zeme-svobodny-stat-sasko/d-1655926> (navštíveno dne 6. 9. 2015)

<sup>68</sup> Společné prohlášení o spolupráci. Str. 2. ([http://www.kr-ustecky.cz/VismoOnline\\_ActionScripts/File.ashx?id\\_org=450018&id\\_dokumenty=1679629](http://www.kr-ustecky.cz/VismoOnline_ActionScripts/File.ashx?id_org=450018&id_dokumenty=1679629)) (navštíveno dne 6. 9. 2015)

republiky. Podstatný rozdíl je také v rozloze obou území, Sasko je oproti Ústeckému kraji tři a půlkrát větší a téměř pětkrát lidnatější. Obě oblasti však mají podobné klimatické a geografické podmínky, a přestože mají různý kulturně-historický vývoj, vzhledem k jejich sousedství docházelo vždy k neustálému vzájemnému ovlivňování, prolínání a konfrontacím.

Porovnávání celého Německa s Českou republikou však také není možné. Ve Spolkové republice Německa má každá ze zemí své zákony, pravidla a specifika. Každá země má zároveň také svou vlastní databázi a tak centrální sběr dat existuje jen v určitých oblastech. V České republice je naopak databáze na vysoké úrovni. Pravidelně a pečlivě se sleduje mnoho parametrů, zřejmě je to pozůstatek předrevolučního centralistického systému, který ovšem v této oblasti zůstává cennou výhodou. Proto lze dohledat mnoho údajů, které jsou vedeny jen v některých spolkových zemích Německa a pro Německou spolkovou republiku celkově neexistují. Zároveň nebylo vhodné ani porovnání Svobodného státu Saska a celé České republiky, neboť v České republice, která má několikanásobně větší rozlohu než Sasko, jsou tak i oblasti vzájemně výrazně geograficky i klimaticky odlišné.

Pro komparaci byl tedy vybrán Ústecký kraj a Svobodný stát Sasko, dvě oblasti, které spolu sousedí a mají tak poměrně srovnatelné přírodní podmínky pro včelaření.

## 5. Analytická část

### 5.1 Analýza českého včelařství

Od počátku 19. století počet včelařů i včelstev na českém území stále narůstal. Na konci 19. století se pohyboval počet včelstev okolo poloviny dnešního počtu, průměrná produkce medu jednoho včelstva byla v rozmezí 10 % - 50 % dnešní průměrné produkce a celková produkce medu dosahovala zhruba jedné pětiny produkce dnešní. V důsledku světových válek a ekonomických krizí se vývoj počtu včelařů a včelstev však začal snižovat a teprve v posledních letech se podařilo především poskytováním dotací, bojem proti včelím onemocněním a osvětou veřejnosti tento pokles zastavit.<sup>69</sup> Nejvýznamnějším mezníkem v posledních letech však byla změna hospodářsko-politických podmínek po roce 1989, kdy začal největší pokles počtu včelařů a včelstev. Ještě na začátku 90. let 20. století bylo v Čechách v primárním sektoru, tedy v zemědělství zaměstnáno zhruba 7 % ekonomicky aktivního obyvatelstva, tedy asi 600 000 lidí. V průběhu 90. let však tento počet klesal a v roce 2000 se počet zaměstnaných v zemědělství snížil o dvě třetiny, tedy zhruba na 200 000 lidí.<sup>70</sup> Tato situace postihla samozřejmě i včelařství a počet aktivních včelařů dramaticky poklesl. V důsledku snahy státu o nápravu stavu je sice v posledních letech patrný nárůst počtu včelařů i včelstev, ale stále se zdaleka nepřibližujeme stavu před rokem 1990 a ztráty, ke kterým došlo v důsledku zhoršení ekonomiky včelařství po roce 1990, se zatím nepodařilo napravit.<sup>71</sup>

#### 5.1.1 Včelaři

Ve sledovaném období 1993 až 2014 je tendence ve vývoji počtu včelařů na území České republiky převážně klesající. V tabulce č. 6 jsou uvedeny vypočítané elementární charakteristiky počtu včelařů v České republice v letech 1993 až 2015. Na základě uvedených a vypočtených hodnot lze sledovat ve sloupci první diference výši meziročních přírůstků a úbytků v celých číslech, ve sloupci tempa růstu dané hodnoty znázorňují procentuální část počtu včelařů oproti předchozímu roku. Sloupec koeficientu růstu udává meziroční přírůstek nebo úbytek v procentech. Bazické indexy umožňují porovnávat situaci v jednotlivých letech ve vztahu k výchozímu roku 1993 a koeficient růstu udává hodnoty meziročních přírůstků a úbytků.

---

<sup>69</sup> ŠVANBERK, Václav a kolektiv (2013): Analýza stavu oboru včelařství v České republice. Praha: Český svaz včelařů, o. s.

<sup>70</sup> BIČÍK, Ivan / JANČÁK, Vít (2005): Transformační procesy v českém zemědělství po roce 1990. Praha: Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Str. 51.

<sup>71</sup> ŠVANBERK, Václav a kolektiv (2013): Analýza stavu oboru včelařství v České republice. Praha: Český svaz včelařů, o. s.



**Tab. č. 6. : Elementární charakteristiky počtu včelařů v České republice v letech 1993 - 2015**

rok	včelaři	1. diference	koeficient růstu	Relativní přírůstek (%)	bazický index (%)
1993	73401	-	-	-	100
1994	70534	-2867	0,9609	-3,91	0,9609
1995	65805	-4729	0,9330	-6,70	0,8965
1996	61428	-4377	0,9335	-6,65	0,8369
1997	58647	-2781	0,9547	-4,53	0,7990
1998	57280	-1367	0,9767	-2,33	0,7804
1999	57622	342	1,0060	0,60	0,7850
2000	55245	-2377	0,9587	-4,13	0,7526
2001	53315	-1930	0,9651	-3,49	0,7264
2002	52768	-547	0,9897	-1,03	0,7189
2003	50940	-1828	0,9654	-3,46	0,6940
2004	50109	-831	0,9837	-1,63	0,6827
2005	49824	-285	0,9943	-0,57	0,6788
2006	48678	-1146	0,9770	-2,30	0,6632
2007	47966	-712	0,9854	-1,46	0,6535
2008	45604	-2362	0,9508	-4,92	0,6213
2009	46033	429	1,0094	0,94	0,6271
2010	46573	540	1,0117	1,17	0,6345
2011	48057	1484	1,0319	3,19	0,6547
2012	48132	75	1,0016	0,16	0,6557
2013	50471	2339	1,0486	4,86	0,6876
2014	53447	2976	1,0590	5,90	0,7282
2015	54416	969	1,0181	1,81	0,7414
<b>průměr</b>	54187	-862,96	0,9870	-1,30	-

Zdroj: Český svaz včelařů o.s.; vlastní zpracování

Nejvyšší počet včelařů byl zaznamenán v prvním sledovaném roce 1993, kdy jich bylo evidováno celkem 73 401. Od tohoto roku počet včelařů setrvale klesal až do roku 2008. I přesto, že se v posledních letech jejich počet mírně zvýšil, zdaleka se nepřibližuje počtu včelařů v roce 1993. Nejintenzivnější pokles byl zaznamenán v letech 1995, kdy meziroční úbytek byl 6,7 % to znamená 4 729 včelařů a v roce 1996, kdy meziroční úbytek byl 6,65 %, což je úbytek o 4 377 včelařů. Tento dramatický pokles počtu včelařů je důsledkem zhoršení ekonomické atraktivity v odvětví. S výjimkou jediného roku 1999, kdy díky státním dotacím, které měly pomáhat řešit ztrátovou ekonomiku chovu včel<sup>72</sup>, počet včelařů mírně narostl v absolutních číslech o 342 včelařů, je dlouhodobý trend ubývání včelařů patrný až do roku 2008 a to v průměru o 3,1 % ročně. Mezi lety 2007 a 2008 je meziroční úbytek dokonce 4,92 %, tedy celkem 2 362 včelařů. K tomuto výraznému snížení došlo v důsledku úhynu včelstev v roce 2008, které bylo způsobeno plošnou nákazou včel onemocněním varroázou. V

<sup>72</sup> <http://vcelari-hostivice.webnode.cz/historie/> (navštíveno dne 17. 2. 2016)

předcházející za sebou jdoucích letech 2006 a 2007 byla mimořádně teplá zima, která vedla k přemnožení parazitického roztoče *varroa destructor*, neboli kleštika včelího. Plošná nákaza včel tímto roztočem měla charakter epidemie a vedla k masivním úhynům včelstev. Ztráty včel tehdy dosahovaly až jedné třetiny původního počtu a spolu s tím byl zaznamenán i následný pokles včelařů. V mnoha případech totiž včelaři, kteří přišli o všechna včelstva, již stavy neobnovovali, patrně z ekonomických důvodů, neboť obnova by nezahrnovala pouze nákup včelích rojů, ale také větší části nového včelařského náčiní a dezinfekčních přípravků, neboť při nákaze varroázou je třeba veškeré náčiní, které přišlo do styku s infikovaným včelstvem spálit. V roce 2008 tak byl zaznamenán nejnižší počet včelařů za celé sledované období a to celkem 45 604 osob, tedy pouhých 62,1 % z původních 73 401 v roce 1993.<sup>73</sup> V posledních letech, tedy od roku 2008 je zaznamenán mírný trend navyšování počtu včelařů a to v průměru o 1,72 % ročně. Tento pozitivní vývoj je zapříčiněn mnoha faktory. Zjevně stoupá zájem mladých lidí o tento obor, čemuž napomáhá celá řada vzdělávacích a informativních projektů, vedených zpravidla Českým svazem včelařů. Stejně tak i poměrně široká nabídka studia tohoto oboru významně ovlivňuje mladé potenciální včelaře. Včelařství lze v České republice studovat jak na středních, tak i na vysokých školách. Dalším důvodem nárůstu počtu včelařů je poměrně silný ročník generace dosahující důchodového věku, která se začíná ve svém volnu věnovat právě včelaření. Podpořit zájem o tento obor se snaží nejen stát, ale i jednotlivé kraje. Ty motivují včelaře a usnadňují ekonomickou náročnost včelaření pomocí dotačních programů, což je dalším významným bodem zapříčiňujícím nárůst zájmu veřejnosti o tento obor. Nejvýraznější nárůst počtu včelařů je zřejmý právě v posledním sledovaném roce 2014, kdy počet včelařů stoupl o 1 635, tedy 3,35 % oproti předchozímu roku. I přes tento momentálně pozitivní vývoj včelařství v České republice se však současný počet včelařů, tedy celkem 50 505 osob rovná pouhým 68,8 % z jejich počtu v prvním sledovaném roce 1993.

#### ***Predikce budoucího vývoje počtu včelařů v České republice***

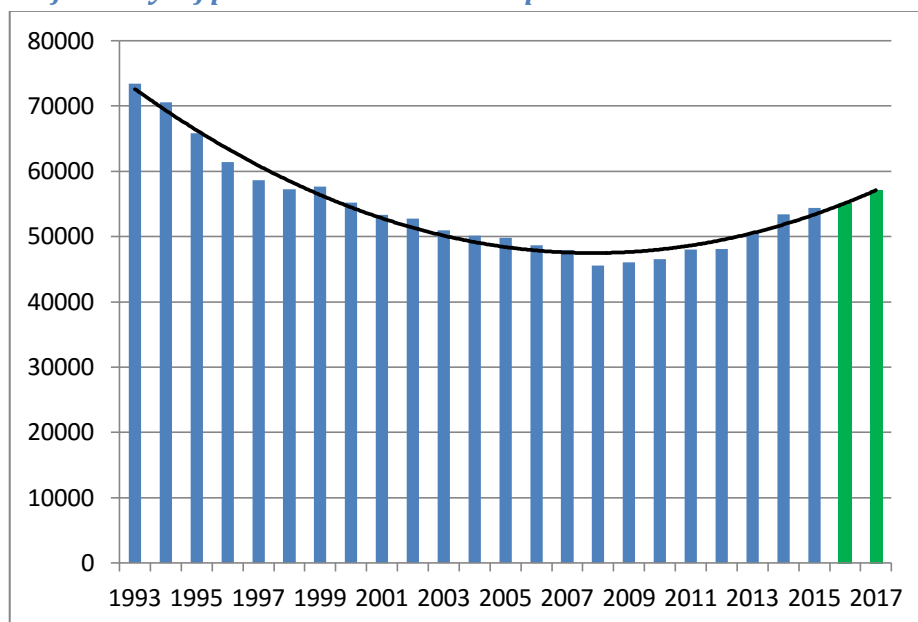
Pomocí programu Excel byly vypočítány tyto trendové funkce:

lineární	$y'_t = -873,82t + 64673$	I = 0,78	MAPE = 7,01
exponenciální	$y'_t = 64505e^{-0,015t}$	I = 0,783	MAPE = 1407,41
logaritmická	$y'_t = -8512\ln(t) + 73286$	I = 0,926	MAPE = 3,96
polynomická	$y'_t = 114,27t^2 - 3616,3t + 76099$	I = 0,986	MAPE = 2,12
mocninná	$y'_t = 74553t^{-0,146}$	I = 0,914	MAPE = 3,77

<sup>73</sup> <http://www.ceskatelevize.cz/porady/10121359557-port/tagy/varoaza/316-budoucnost-vcel/> (navštíveno dne 7. 2. 2016)

Na základě porovnání hodnot korelace a hodnot MAPE byla jako nejvhodnější vybrána funkce polynomická s nejvyšší hodnotou korelace 0,986 a nejnižší hodnotou MAPE 2,12. Budoucí vývoj počtu včelařů v České republice v následujících letech lze očekávat stejně jako v poslední době stále rostoucí. Bodový odhad pro rok 2016 je 55 127 a pro rok 2017 57 110 včelařů. Protože se hodnota indexu korelace u zvolené trendové funkce velmi blíží číslu 1, je pravděpodobnost odhadovaného budoucího vývoje téměř stoprocentní. V grafu č. 2. je znázorněn vývoj počtu včelařů v České republice v letech 1993 a 2015 včetně vypočítané predikce pro roky 2016 a 2017.

**Graf č. 2.: Vývoj počtu včelařů v České republice v letech 1993 a 2017**



Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

### 5. 1. 2 Včelstva

Na počtu včelařů závisí i počet včelstev. Vývoj počtu včelstev v České republice má velmi obdobný průběh jako vývoj počtu včelařů.

Ještě v roce 1990 bylo na našem území evidováno více než 800 000 včelstev<sup>74</sup>. Další léta následuje pokles, který kopíruje pokles počtu včelařů a v roce 1993, který je prvním rokem analyzovaného období, je zaznamenáno již jen 685 321 včelstev. Přestože se oproti roku 1990 jednalo o výrazný úbytek, počet včelstev se stále pohyboval okolo optimálního počtu, který je udáván jako 700 000 včelstev. Jedná se o hodnotu, která je udávána jako ideální pro optimální hustotu zavčelení České republiky. Toto optimální zavčelení by mělo umožnit ideální opylování hmyzosubných rostlin na celém území. Ve vývoji počtu včelstev je zřejmý

<sup>74</sup> <http://zpravy.e15.cz/byznys/zemedelstvi/vcelari-medu-bude-malo-jeho-cena-poroste-1003703> (navštíveno dne 7. 2. 2016)

pokračující pokles počtu včelstev od roku 1993 s drobnými odchylkami až do roku 2008. Od tohoto roku, kdy byl v průběhu celého sledovaného období naměřen nejnižší počet včelstev spolu s výrazným úbytkem počtu včelařů, se situace začala až do současného roku 2015 zlepšovat. I přes několik zaznamenaných meziročním přírůstků v počtu včelstev je trend vývoje od prvního sledovaného roku 1993 až do roku 2008 výrazně klesající. K největšímu meziročnímu úbytku došlo v roce 1996, kdy meziroční ztráty dosáhly 13,7 %, tedy celkem 85 200 včelstev a v letech 1993 a 1994, kdy byl úbytek 55 295 včelstev, tedy celých 8% z jejich původního počtu. V letech 1998 a 1999 byl podobně jako u počtu včelařů zaznamenán mírný nárůst a stejně tak i v roce 2001, přesto však byl celkový trend vývoje stále výrazně klesající, a to až do roku 2003, kdy bylo především kvůli velmi nepříznivým klimatickým podmínkám pro chov včel zaznamenáno pouze 477 743 včelstev. Kvůli tomuto extrémně nízkému počtu byly vyhlášeny mimořádné dotace určené na obnovu včelstev a tak se situace v následujících letech opět mírně zlepšila. Již další rok 2004 byl zaznamenán meziroční nárůst o 16,6 %, tedy téměř 80 000 včelstev oproti předchozímu roku. Tento prudký nárůst je zcela největším přírůstkem po celé sledované období 1995 až 2015. Od roku 2006 se však vývoj opět změnil a včelstev začalo znovu ubývat. V tomto případě je jejich úbytek přikládán především ekonomickým faktorům. Za hlavní příčinu je považován výrazný pokles výkupních cen medu v České republice. Snižování počtu včelstev pokračovalo až do roku 2008, kdy byl zaznamenán vůbec nejnižší počet včelstev ve sledovaném období, a to 461 086, tedy pouhých 67,3 % z jejich původního počtu v roce 1993. Tento propad je kopírován propadem počtu včelařů v témže roce. Plošné úhyny v zimním období 2007 a 2008, které byly zapříčiněny přemnožením parazitního roztoče *varroa destructor*, se netýkaly pouze České republiky, ale všech střeoevropských států. Tento výjimečný stav, kdy byl počet včelstev pouhých 461 086, vedl opět k vyhlášení mimořádných dotací určených na obnovu včelstev. I v tomto případě byly podpory úspěšné a stavy včelstev se dařilo navyšovat. Od roku 2008 je tedy zřejmý kladný vývoj v počtu včelstev, jejichž počet průměrně narůstá každoročně o 4,68 %. Výjimkou v posledních letech byl pouze rok 2012, kdy nebyl zaznamenán nárůst, nýbrž úbytek počtu včelstev a to o 24 714, tedy 4,4 %, který je opět přikládán nepříznivým klimatickým podmínkám. V roce 2014 byl zaznamenán druhý největší meziroční nárůst o celkem 50 352 včelstev, tedy 9,1 % oproti předchozímu roku a byla již překročena hranice 600 000 včelstev. Toho roku bylo na území České republiky zaznamenáno celkem 603 392 včelstev, tedy celých 88 % z jejich původního počtu v roce 1993. V posledním sledovaném roce 2015 počet včelstev však opět mírně poklesl a to na 596 313 včelstev. Navzdory pozitivnímu vývoji počtu včelstev v posledních letech, se stále nepodařilo dosáhnout

doporučené optimální hranice vhodné pro opylení hmyzosubných rostlin na území České republiky, a proto trvá snaha o zlepšení situace ve včelařství, jak formou finančních podpor, šíření informovanosti veřejnosti nebo vzděláváním včelařů.

I přes obdobný dlouhodobý trend má vývoj počtu včelstev v porovnání s vývojem počtu včelařů výraznější krátkodobé odchylky. Tyto výkyvy bývají zpravidla důsledkem klimatických podmínek, například silných zim, které některá včelstva nepřežijí, nebo také plošnými včelími onemocněními, které rovněž významně sníží jejich celkové počty. Negativní vliv na skladbu včelí snůšky má i neustále se zvyšující počet rozlehlých ploch pěstovaných monokultur, v České republice především olejnin, které nedokážou včelám zajistit potřebou všestrannou a rozmanitou výživu a nahradit tak kvetoucí louky.

Situace včelařství v České republice zaznamenává v posledních letech pozitivní vývoj a je zřejmé, že přibývá počet včelařů chovajících větší počty včelstev, neboť počet včelstev se v posledním roce dostal na 88 % z původního počtu naměřeného v roce 1993, zatímco počet včelařů se zvýšil na pouhých 68,8 %.

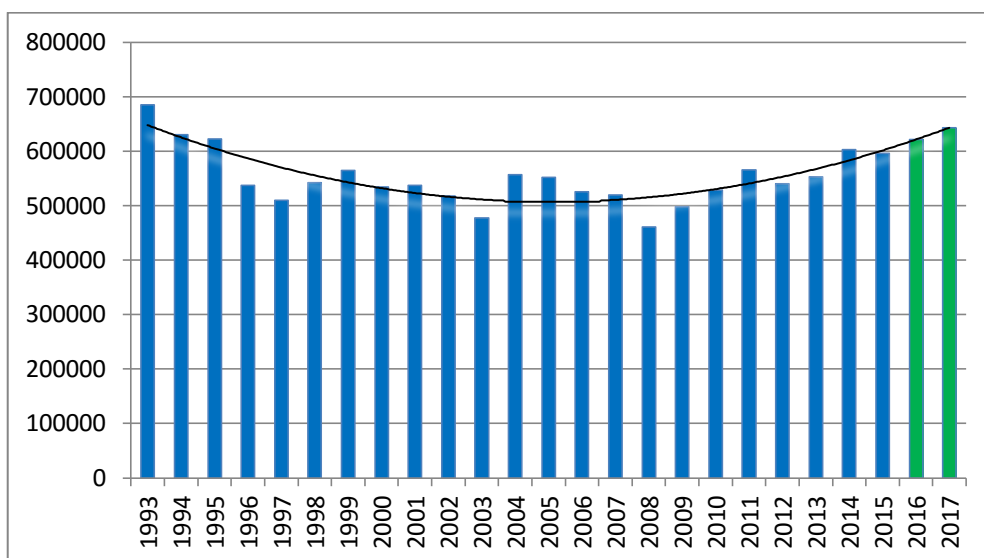
#### ***Predikce budoucího vývoje počtu včelstev v České republice***

Pomocí programu Excel byly vypočítány tyto trendové funkce:

lineární	$y't = -2105,7t + 575708$	I = 0,282	MAPE = 86,87
exponenciální	$y't = 571920e^{-0,004t}$	I = 0,265	MAPE = 1167,83
logaritmická	$y't = -33649\ln(t) + 625941$	I = 0,548	MAPE = 6,24
polynomická	$y't = 960,86t^2 - 25166t + 671794$	I = 0,811	MAPE = 4,31
mocninná	$y't = 622991t^{-0,057}$	I = 0,523	MAPE = 6,15

Vzhledem k nejvyšší hodnotě indexu korelace 0,811 a nejnižší hodnotě MAPE 4,31 byla pro výpočet budoucího vývoje počtu včelstev použita polynomická funkce. Bodový odhad pro rok 2016 je celkem 621 265 včelstev a pro rok 2017 je to 643 182 včelstev. Je tedy zřejmé, že v ideálním případě, bude-li vývoj stálý, lze očekávat stále rostoucí počty včelstev. Při tomto stálém vývoji by tak v roce 2020 měly být dokonce překročena minimální hranice optimálního počtu 700 000 včelstev na území České republiky, neboť bodová predikce na rok 2020 je 720 460 včelstev. V grafu č. 3. je znázorněn vývoj počtu včelstev v České republice v letech 1993 a 2015 včetně vypočítané predikce pro roky 2016 a 2017.

*Graf č. 3.: Vývoj počtu včelstev v České republice v letech 1993 a 2017*

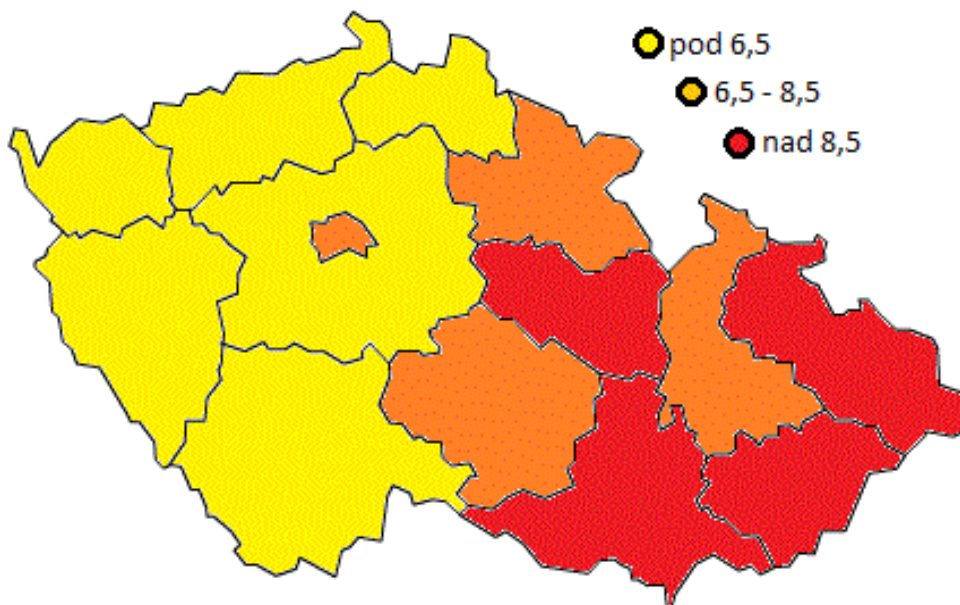


Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

### *Zavčelenost*

Významným měřítkem stavu včelařství je také zavčelenost oblasti, tedy průměrný počet včelstev připadajících na jeden km<sup>2</sup>. Protože počet včelstev v jednotlivých krajích samozřejmě závisí z velké části na rozloze daného kraje, je pro jejich hodnocení a porovnávání nejvhodnější zvolit jako parametr právě zavčelení krajů. Na obrázku č. 4 je znázorněna mapa zavčelení jednotlivých krajů České republiky.

*Obr. č. 4: Zavčelení jednotlivých krajů České republiky; 2015*



Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

V celé České republice se počet včelstev na jeden km<sup>2</sup> pohybuje v průměru mezi sedmi a osmi včelstvy. Nejmenší hustotu včel má kraj Karlovarský, kde je tato hodnota 4,35. Na druhém místě s nejnižší hodnotou zavčelení, tedy hodnotou 5,13 se nachází Ústecký kraj a jako třetí nejméně zavčelený kraj s 5,94 včelstvy na km<sup>2</sup> je řazen kraj Jihočeský. Naopak nadprůměrné hodnoty ve vztahu k celé České republice jsou vykazovány v kraji Zlínském, kde je hustota zavčelení 10,93, dále v kraji Jihomoravském s hodnotou 9,97, v kraji Moravskoslezském s hodnotou 9,90 a v kraji Pardubickém s hodnotou zavčelení 9,11. Jako ideální hustota zavčelení České republiky se udává hodnota 8,87 včelstev na km<sup>2</sup>, tedy 700 000 včelstev celkem na Českou republiku. Při tomto množství by mělo docházet k optimálnímu opylení ektomorfních rostlin na daném území. Naopak jako nejnižší možná hranice, která by neměla být podkročena, aby nedošlo k významným škodám v zemědělství a přírodě celkem, je udávána jako 300 000 včelstev na Českou republiku, tedy hodnota zavčelení nižší než 0,38. Jak je zřejmé, intenzita zavčelení celého území naší republiky se i přes stálé snahy o podporu včelařství, jak ze strany státu, především Ministerstva zemědělství, Českého svazu včelařů i ostatních včelařských spolků, pohybuje pod uvedenou optimální hranicí. Na obrázku č. 4 je znázorněna mapa krajů České republiky a míra jejich zavčelení. Je zřejmé, že podprůměrně zavčelené oblasti, tedy ty, u kterých připadá méně, než 6,5 včelstva na jeden km<sup>2</sup> se nacházejí v západní části České republiky, v severních, středních, jižních a západních Čechách. Naopak podstatně lépe jsou na tom oblasti východních Čech, západní, jižní, střední a severní Moravy a současně i hlavní město Praha.

### 5. 1. 3 Produkce medu

Produkce medu českých včelstev, přestože je závislá i na počtu včelstev, má zcela odlišný charakter vývoje. Jsou zde zřejmé značné výkyvy ve výnosech medu a to jak v celkových ročních výnosech, tak i v průměrných ročních výnosech medu na včelstvo. Především u medné produkce na včelstvo lze konstatovat, že má rostoucí charakter, což lze přikládat stále se zvyšující úrovni včelařského technického vybavení, zdravotní péče a také zvyšující se odborné vzdělanosti včelařů. V případě celkových výnosů medu je trend vývoje poměrně konstantní avšak s četnými odchylkami, neustále se pohybujícími okolo průměrné hodnoty 7 327 tun. Výkyvy v medné produkci na včelstvo jsou důsledkem především klimatických podmínek, ovlivňujících průběh a vydatnost snůšky, dále také celkové skladby pěstovaných zemědělských plodin. Výkyvy v celkové produkci kromě tohoto ovlivňuje samozřejmě i množství včelstev, které podléhá dalším faktorům. V prvním sledovaném roce 1993 byl celkový výnos medu 7 617 tun, tedy v průměru připadalo 11,11 kg medu na včelstvo. Hned v

letech 1995 1996 a 1997 však bylo zaznamenáno masivní snížení medných výnosů a to v průběhu těchto tří let o celkem 3218 tun. V roce 1997 tak byl zaznamenán ve sledovaném období zcela nejnižší medný výnos 4 532, který se rovnal pouhým 59,5 % z původního výnosu v prvním sledovaném roce 1993. Tyto výrazně podprůměrné hodnoty byly zapříčiněny nejen poklesem počtu včelstev, ale i nepříznivými podmínkami pro snůšku, která byla limitována vytrvalými dešti. V témže roce dosahovala i průměrná produkce medu na včelstvo nejnižších 9 kg. Následující rok 1998 však byl zaznamenán procentuální nejvyšší přírůstek, celých 65,5 % oproti roku předchozímu a celkové výnosy 7 500 tun se tak dostaly lehce nad průměrnou hodnotu. Další významný pokles nastal v letech 2001 a 2002 kdy se produkce snížila na 5 883 tun medu. Od této doby byl však zaznamenáván pouze nárůst a to až do roku 2006, kdy díky klimatickým podmínkám a tak i nadměrně vydatné snůšce výše celkové produkce dosáhla 9 051 tun a o 18,8 % tak přesáhla naměřenou hodnotu v prvním pozorovaném roce 1993. V zápětí však byl zaznamenán opět strmý úbytek, především v roce 2008, kdy právě v důsledku masivního úhynu včel na nákazu varroázou medné výnosy klesly opět pod průměrnou hodnotu na 6 078 tun. Průměrná produkce medu na včelstvo se však přesto držela okolo průměrné hodnoty na 13,2 kg/včelstvo. Následující dva roky se situace mírně zlepšovala a v roce 2011 došlo k nejvyššímu absolutnímu zvýšení medné produkce o 3 847 tun, tedy 51,6 % na 11 302 tun. V tomto roce byl tedy průměrný medný výnos za celé sledované období překročen o 54 %. V témže roce byla také zaznamenána výrazně nejvyšší průměrná produkce medu na včelstvo, která dosáhla 19,99 kg což je oproti průměrné hodnotě za celé sledované období 13,37 kg o 6,6 kg medu na jedno včelstvo více. Tyto rekordní hodnoty souvisely především s výjimečně vysokou snůškou. Následující rok 2012 došlo v produkci medu o více než třetinový pokles, který souvisel s výrazně nižší snůškou kvůli nepříznivému počasí, kterými byly nárazové přeháňky a četné bouřky v rozmezí mnoha týdnů<sup>75</sup>. Neúroda postihla především tmavý lesní med. Dalším důvodem snížení výnosů byl i pokles počtu včelstev. Kvůli nižší snůšce se včelstva méně rojila a ani včelaři nenavýšovali uměle jejich počty.<sup>76</sup> I přes tento výrazný pokles v produkci medu se hodnoty pohybovaly lehce nad průměrem. V současné době je celková produkce 9 228 tun medu což přesahuje téměř o čtvrtinu průměr za sledované období.

---

<sup>75</sup> <http://zpravy.e15.cz/byznys/zemedelstvi/vcelari-varuji-pred-nedostatkem-medu-831054> (navštíveno dne 8. 2. 2016)

<sup>76</sup> <http://zpravy.e15.cz/byznys/prumysl-a-energetika/ubyva-vcelstev-a-produkce-medu-loni-klesla-o-tretinu-hlasi-vcelari-951692> (navštíveno dne 8. 2. 2016)



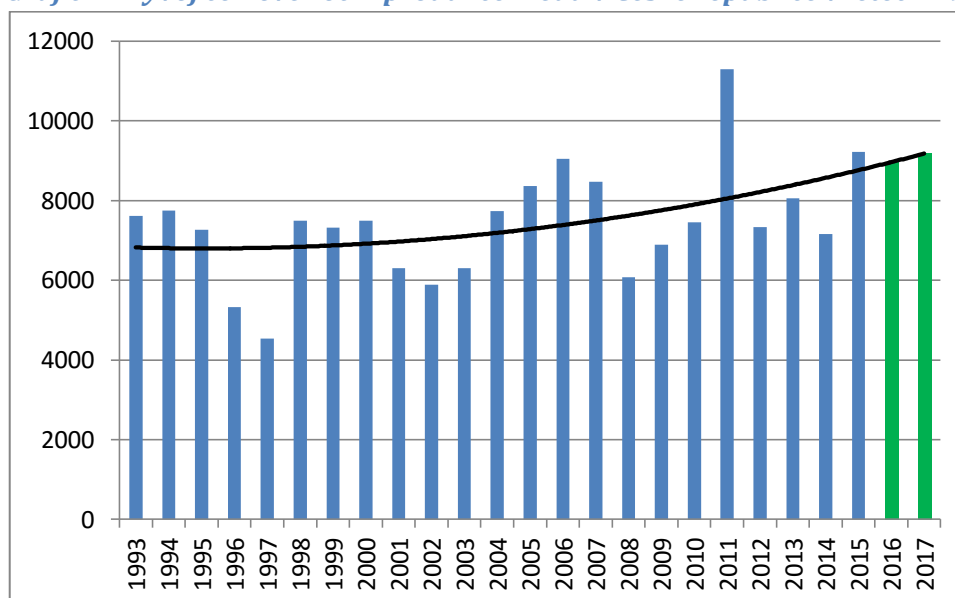
### Predikce budoucího vývoje produkce medu v České republice

Pomocí programu Excel byly pro celkovou roční produkci medu vypočítány tyto trendové funkce:

lineární	$y't = 88,238t + 6351,1$	I = 0,426	MAPE = 14,58
exponenciální	$y't = 6311,5e^{0,0119t}$	I = 0,422	MAPE = 935,08
logaritmická	$y't = 512,5\ln(t) + 6260$	I = 0,301	MAPE = 14,59
polynomická	$y't = 4,9726t^2 - 31,104t + 6848,4$	I = 0,449	MAPE = 14,49
mocninná	$y't = 6252,8t^{0,068}$	I = 0,293	MAPE = 14,49

Na základě nejvyšší vypočítané hodnoty indexu korelace 0,449 a zároveň nejnižší hodnoty MAPE 14,49 byla pro výpočet predikce vybrána funkce polynomická. Bodová předpověď pro rok 2016 je 8 694,5 tun medu a pro rok 2017 je to 8 861,8 tun medu. V následujících letech lze tedy očekávat znovu nižší hodnoty roční produkce, než byla v posledním evidovaném roce 2015, avšak v roce 2017 začne produkce opět mírně stoupat. V grafu č. 4. je znázorněn vývoj celkové roční produkce medu v České republice mezi lety 1993 a 2015 a zároveň i predikce na roky 2016 a 2017.

Graf č. 4: Vývoj celkové roční produkce medu v České republice v letech 1993 – 2017 (t)



Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

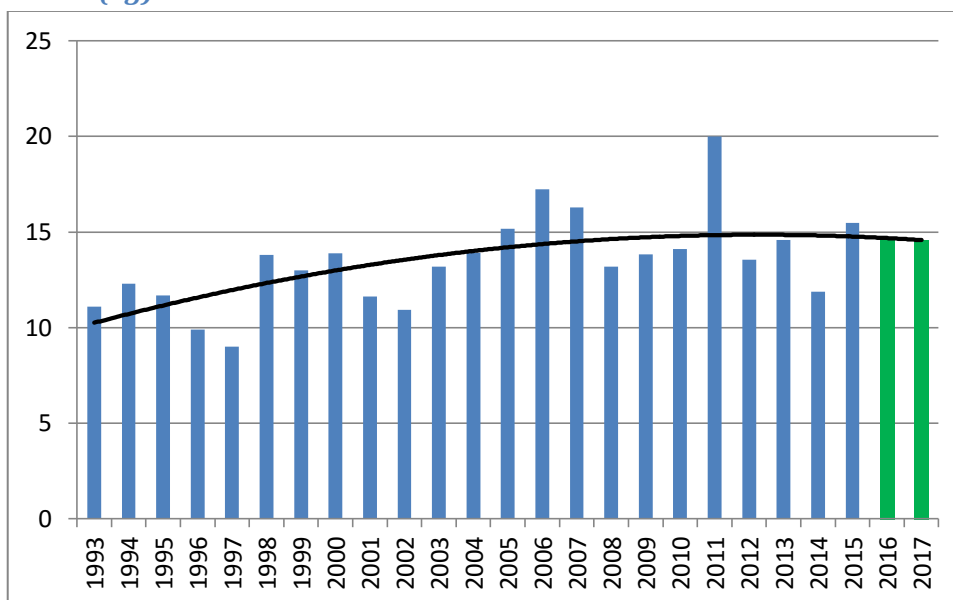
### *Predikce budoucího vývoje produkce medu na včelstvo v České republice*

Pomocí programu Excel byly pro celkovou roční produkci medu vypočítány tyto trendové funkce:

lineární	$y't = 0,2052t + 10,999$	I = 0,574	MAPE = 11,09
exponenciální	$y't = 11,01e^{0,0155t}$	I = 0,59	MAPE = 866,94
logaritmická	$y't = 1,6464\ln(t) + 9,768$	I = 0,562	MAPE = 11,22
polynomická	$y't = -0,0124t^2 + 0,5024t + 9,7609$	I = 0,61	MAPE = 11,27
mocninná	$y't = 10,031t^{0,1243}$	I = 0,557	MAPE = 10,96

Pro svou nejvyšší vypočítanou hodnotu indexu korelace 0,61 i s hodnotou MAPE 11,27 byla pro výpočet predikce vybrána funkce polynomická. Bodová predikce pro rok 2016 je 14,27kg medu na včelstvo a pro rok 2017 je to 14,09 kg na včelstvo. S ohledem na tyto vypočítané hodnoty lze tedy očekávat mírně klesající trend vývoje v následujících letech. Graf č. 5. znázorňuje vývoj průměrné roční produkce medu na jedno včelstvo v letech 1993 až 2015 a zároveň i vypočítanou predikci pro roky 2016 a 2017.

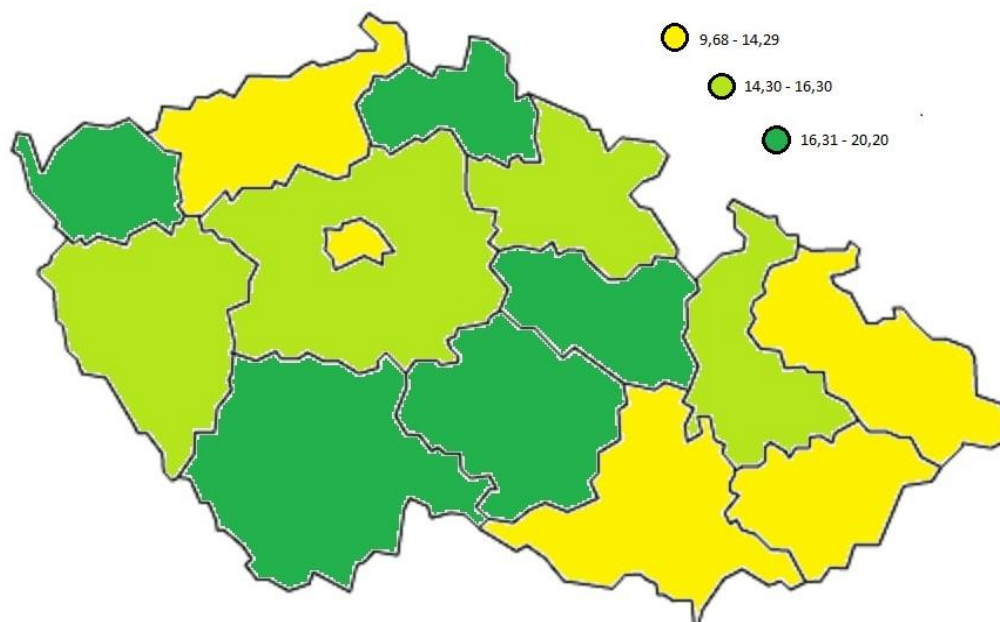
**Graf č. 5. : Vývoj průměrné roční produkce medu na včelstvo v České republice v letech 1993 – 2017 (kg)**



Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

Současná průměrná roční produkce medu na jedno včelstvo v jednotlivých krajích České republiky je znázorněna na obrázku č. 5.

*Obr. č. 5: Průměrná produkce medu v jednotlivých krajích České republiky; 2015 (kg)*



Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

Je zřejmé, že tyto hodnoty průměrné roční produkce medu na včelstvo v jednotlivých krajích České republiky nejsou přímo závislé na jejich zavčelení. Průměrná produkce medu pro celou Českou republiku v roce 2015 bylo 15,34 kg medu na jedno včelstvo. Nejvyšší průměrná produkce v roce 2015 byla evidována na Vysočině, kde dosáhla 20,02 kg na včelstvo, dalšími kraji, kde byly zaznamenány nadprůměrné výnosy, jsou kraje Liberecký, Karlovarský, Jihočeský a Pardubický. Naopak podprůměrné hodnoty byly naměřeny v kraji Ústeckém, Jihomoravském, Zlínském, Moravskoslezském a zcela nejnižší produkce byla zaznamenána v hlavním městě Praha, kde byl průměrný medný výnos pouhých 9,68 kg na včelstvo. Tato výrazně se odchylovající hodnota od průměru je zapříčiněna podstatně odlišnými a pro včelařství horšími podmínkami než v ostatních oblastech. V Praze je provozován pouze městský způsob včelaření, které se stalo v posledních letech v některých zemích velmi populárním. Včelí úly jsou umístovány v parcích, zahradách, ale především na střeších různých institucí, restaurací, hotelů, nebo i nákupních center.

Na základě analýzy včelařství v krajích České republiky je tedy zřejmé, že v Ústeckém kraji je úroveň včelařství v porovnání s ostatními kraji velmi nízká.

#### 5. 1. 4 Obchod a spotřeba medu

V České republice má spotřeba medu dlouhodobě poměrně konstantní vývoj. V prvním sledovaném roce byla průměrná roční spotřeba na jednoho obyvatele 0,6 kg medu, což je hodnota velice nízká. V letech 2000 až 2003 dokonce klesla na 0,5kg medu na obyvatele za rok, v dalších letech se sice znovu mírně zvýšila a v roce 2008 dosáhla na jeden rok nejvyšší hodnoty 0,8kg, ale i přesto průměrná hodnota 0,7 kg v posledních letech značí, že tento dlouhodobě setrvalý stav vývoje spotřeby medu v České republice s velmi mírnou stoupající tendencí je významným negativem českého včelařství. V porovnání s ostatními zeměmi, je naše spotřeba podprůměrná. K největším konzumentům medu v Evropě se dlouhodobě řadí na prvním místě Řecko s dlouhodobě průměrnou spotřebou okolo 1,7kg medu na osobu za rok a pak Německo se spotřebou 1,1 kg medu na obyvatele za rok.<sup>77</sup> Nízká spotřeba medu v České republice má samozřejmě negativní ekonomický dopad na české včelaře v důsledku snížené poptávky po medu ale zároveň se jedná i o zdravotní problém naší populace. Med je považován za neobyčejně zdravý produkt, který má na člověka v mnoha ohledech velmi pozitivní léčebné i preventivní účinky a je doporučována jeho pravidelná konzumace. Zatímco v České republice je med potravinou nedocenenou, cukr, který je naopak považován za neutrální nebo dokonce zdraví škodlivý, v Čechách konzumován v nadměrném množství. Maximální denní dávka cukru, která nemá negativní dopady na lidský organismus, je u dospělého zdravého člověka 90g. Této hodnotě odpovídá roční maximální spotřeba 22 kg cukrů na osobu. V tabulce č. 7. je uveden vývoj průměrné roční konzumace cukru na obyvatele v České republice v letech 2007 až 2014. Na základě těchto údajů je zřejmé, že jsou tyto hodnoty již dlouhodobě oproti maximální doporučené konzumaci téměř dvojnásobné. V roce 2014 byla sice za uvedených 9 let naměřena sice nejnižší hodnota spotřeby 31,7 kg cukru na osobu ročně, přesto se však jedná hodnotu velmi vysokou. Tyto vysoké hodnoty spotřeby jsou způsobeny především přítomností cukrů v slazených nápojích, pokrmech a v celé řadě sladkých výrobků. V mnoha případech, by však mohly být cukry omezeny, nebo nahrazeny medem. Tyto škodlivé návyky se odráží ve zdravotním stavu české populace.

**Tab. č. 7: Průměrná spotřeba cukru na obyvatele za rok v letech 2006 - 2014 (kg)**

2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
39,0	37,2	32,5	36,7	36,0	38,6	34,5	33,4	31,7

Zdroj: <https://www.czso.cz/csu/czso/spotreba-potravin-2014> (navštíveno dne 14. 2. 2016); vlastní zpracování

<sup>77</sup> <http://www.bezpecnostpotravin.cz/kvalita-medu-na-ceskem-trhu-podle-casopisu-dtest.aspx> (navštíveno dne 14. 2. 2016)

Snaha tuto situaci dlouhodobě zlepšit a zvýšit nízkou spotřebu medu v České republice zahrnuje hlavně nabídku širšího sortimentu tradičního medu potravin obsahujících med. To se týká například různých ovocných a oříškových směsí s medem, masných výrobků jako jsou paštiky a šunky, pekárenských výrobků a také různých druhů medoviny. Zároveň za účelem zvýšení spotřeby medu proběhly dva propagační programy, těmi jsou program Propagace spotřeby medu, který probíhal od roku 2006 až do roku 2009 a program Bez medu to nejde, který probíhal od září roku 2010 do srpna 2013. Tento projekt byl na základě jeho výsledků označen za jeden z nejúspěšnějších programů realizovaných Evropskou unií týkajících se podpory a propagace zemědělských produktů. Celý tento informačně propagační projekt Bez medu to nejde, zahrnoval 85 víkendových propagačních akcí v desítkách měst České republiky, přes 160 informačních a zpravodajských článků týkajících se včelařství a medu, více než 25 tiskových konferencí a desítky televizních reportáží. Zároveň byly také v rámci tohoto programu organizovány včelařsky zaměřené výtvarné, fotografické a vědomostní soutěže, mnoho sportovních akcí a výstav. Investovalo se také do vydání knih Medová kuchařka, několika filmových dokumentů týkajících se včelařství a včelích produktů a zároveň byly vyrobeny i medové aplikace pro iPody a iPhony. V roce 2016 byl zahájen nový propagační program Medová snídaně. Jeho účelem není jen zvýšit spotřebu medu v České republice, ale i celková propagace zdravých potravin, zdravého životního stylu a zvýšení informovanosti o včelařství a včelách a jejich nenahraditelnosti v přírodě. Program Medová snídaně probíhá v mateřských a základních školách. V rámci tohoto projektu budou děti a žáci dostávat ve svých třídách k snídani chléb s máslem a medem a zároveň se při této snídani budou aktivně účastnit zábavně-naučných přednášek o oboru včelařství.<sup>78</sup>

### **Predikce budoucího vývoje spotřeby medu v České republice**

Pomocí programu Excel vypočítány tyto trendové funkce:

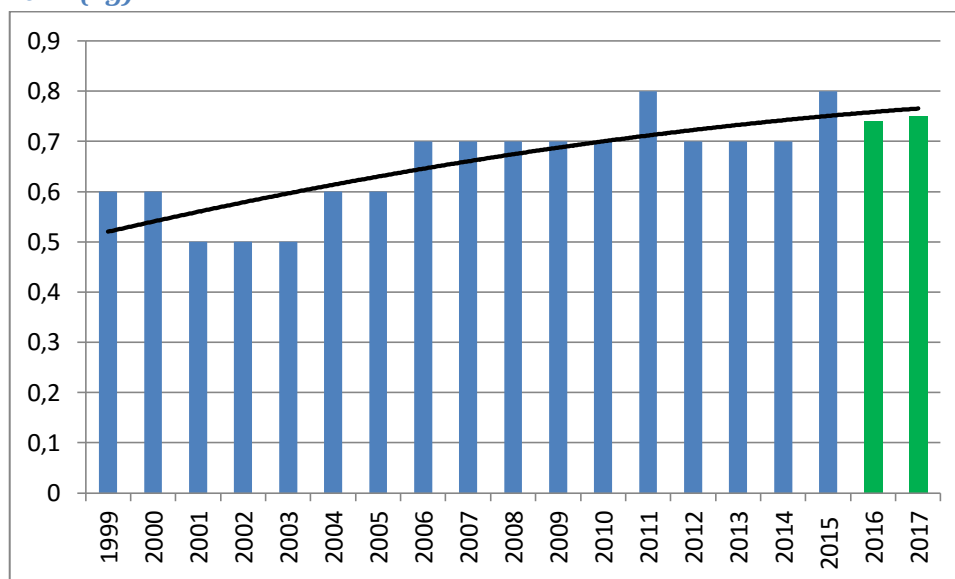
lineární	$y't = 0,0146t + 0,52$	$I = 0,777$	$MAPE = 7,50$
exponenciální	$y't = 0,5231e^{0,0233t}$	$I = 0,767$	$MAPE = 606,4$
logaritmická	$y't = 0,0771\ln(t) + 0,496$	$I = 0,682$	$MAPE = 8,55$
polynomická	$y't = -0,0004t^2 + 0,0208t + 0,5013$	$I = 0,781$	$MAPE = 7,53$
mocninná	$y't = 0,5043t^{0,1223}$	$I = 0,668$	$MAPE = 8,42$

Na základě nejvyšší hodnoty indexu korelace 0,781 a nízké hodnoty MAPE 7,53 byla vybrána pro výpočet predikce funkce polynomická. Pomocí této funkce byla vypočítána bodová předpověď pro rok 2016 spotřeba 0,74 kg medu na osobu a pro rok 2017 také 0,75. Lze tedy i

<sup>78</sup> <http://www.apic-ak.cz/medova-snidane-s-ministerstvem-zemedelstvi.php> (navštíveno dne 17. 2. 2016)

nadále očekávat vývoj jen velmi mírně se zvyšující. V grafu č. 6 je znázorněn vývoj průměrné roční spotřeby medu na jednoho obyvatele České republiky v letech 1999 až 2015 a zároveň i vypočítanou predikci pro roky 2016 a 2017.

**Graf č. 6: Vývoj průměrné spotřeby medu na obyvatele v České republice v letech 1999 – 2017 (kg)**



Zdroj: Situační a výhledová zpráva Včely 2015; vlastní zpracování

Spotřeba medu je částečně závislá i na jeho ceně, ta ovlivňuje jak včelaře samotné, tak i spotřebitele medu.

V tabulce č. 8 je uveden vývoj obchodu a spotřeby medu České republiky mezi lety 2003 až 2015.

**Tab. č. 8 : Obchod a spotřeba medu České republiky v letech 2003-2015**

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>produkce (t)</b>	6303	7738	8371	9081	8466	6078	6891	7455	11302	7332	8063	7163	9228
<b>dovoz (t)</b>	1757	1134	1580	2390	1724	2060	1825	2172	1777	1946	2086	2544	2632
<b>vývoz (t)</b>	2024	2975	2826	3360	4357	2595	2051	1188	2270	1583	1526	1184	1153
<b>spotřeba (t)</b>	5698	6000	6000	7000	7000	7000	7000	7000	8000	8000	7376	7377	8436
<b>soběstačnost (%)</b>	111	129	140	130	121	87	98	107	141	92	109	97	109

Zdroj: Situační a výhledová zpráva Včely 2015, Český statistický úřad; vlastní zpracování

Od prvního sledovaného roku 2003 bylo saldo zahraničního obchodu České republiky s medem vždy kladné. Změna nastala až v roce 2010, kdy byl dovoz zahraničního medu poprvé vyšší než jeho vývoz a to o 984 tun. V dalším roce 2011 se situace sice zlepšila a saldo zahraničního obchodu bylo opět kladné, avšak pouze pro tento rok. Od následujícího roku 2012 nabývalo záporné saldo stále vyšších hodnot. V roce 2012 byl import zahraničního

medu o 363 t vyšší než export, v dalším roce 2013 byl import vyšší o 560 t a v roce 2014 bylo zahraniční saldo již -1 360 tun medu. Společně s tím je zřetelný i pokles soběstačnosti České republiky v produkci medu, která byla až do roku 2008 nad 100 %. V letech 2008 a 2009 sice došlo k poklesu a produkce medu nedokázala pokrýt spotřebu, přesto je však míra soběstačnosti 87 % a 98 % vysoká. V následujícím roce 2010 se tato hodnota opět přehoupla přes 100 % a v roce 2011 dokonce dosáhla rekordních 141 %. V důsledku stále se zvyšující spotřeby tato procentuální hodnota v dalším roce 2012 opět klesla na 92 %. Protože spotřeba medu v následujících dvou letech 2013 a 2014 zaznamenala mírný pokles, soběstačnost České republiky se opět zvýšila. Více než 100 % soběstačnost v produkci medu je zaznamenána i v posledním roce 2015, kdy se sice opět zvýšila i jeho spotřeba, ale díky velmi vysokým medným výnosům v tomto roce vzrostla soběstačnost na celkem 109 %.

V současné době se v českých, ale i zahraničních médiích probírá skandál týkající se českého medu prodávaného společností Včelpo, kterou vlastní Český svaz včelařů. V listopadu 2015 potvrdila analýza Státní zemědělské a potravinářské inspekce a Státní veterinární správy v medu prodávaném v České republice přítomnost antibiotik.<sup>79</sup> Konkrétně se jednalo se o látky streptomycin, sulfathiazil a asulfamidin. V některých zahraničních zemích se tato antibiotika pro léčbu včel používat mohou, v Evropské unii jsou však zakázána a v medu by se tak nemělo nacházet ani jejich stopové množství. Důvodem přítomnosti těchto látek v medu bylo údajně přimíchávání ukrajinského medu do medu českého. Přesto, že hned po zjištění závadnosti medu, bylo jeho uvádění do oběhu okamžitě pozastaveno, část medu se již dostala do prodeje a někteří spotřebitelé si ho tak koupili. Byl vydán seznam závadných medů a seznam prodejen, kde byl tento med prodáván, v těchto prodejnách je nyní možno zakoupený med vrátit. Závadný med je v současnosti likvidován ve spalovnách, ke dni 26. února 2016 bylo spáleno celkem 16 tun medu a ještě zhruba 14 tun na spálení čeká. Látky, které tento závadný med obsahoval, mají údajně onkogenní potenciál a mohou způsobovat genetické vady. Ve všech vzorcích medu, které byly analyzovány, se však tyto látky vyskytovaly pouze ve stopovém množství a při běžné konzumaci by tak neměli způsobovat žádné zdravotní problémy.

Med bohužel patří mezi nejvíce falšované potraviny. Nejčastějším způsobem falšování medu je přidávání umělých sladidel a barviv, často se však také pod medem označeným jako český, prodává med zahraniční, nejčastěji z Číny, popřípadě dochází k jejich smíchávání. Takto

---

<sup>79</sup> <http://www.szpi.gov.cz/clanek/analyza-potvrdila-antibiotika-u-dalsich-devatenacti-sarzi-medu-spol-vcelpo.aspx> (navštíveno dne 27. 2. 2016)

falšovaný med zpravidla při analýze prozradí přítomnost pylů cizích exotických rostlin, které se v České republice nevyskytují.

Je jisté, že tato aféra významně ovlivní vnímání a spotřebu českého medu, který jako takový má i ve světě velmi dobrou pověst. Nejvíce samozřejmě utrpěla reputace společnosti Včelpo a celého Českého svazu včelařů, který by se měl jako ústřední včelařská organizace zasazovat o postihování výrobců a prodejců falšovaného medu, podporovat české včelaře a propagovat český med. Přimíchávání ukrajinského medu do českého a prodávání tohoto medu jako ryze českého produktu, stejně tak i nedostatečná kontrola a uvedení zdravotně závadného medu na trh, jsou záležitosti, které společnost Včelpo velmi poškodily i ekonomicky. Cena medu, který byl určen k likvidaci, byla odhadnuta na několik milionů korun, zároveň byla společnosti udělena pokuta ve výši 1,2 milionů korun a je třeba počítat i se ztrátami prodeje v budoucnu, neboť někteří obchodníci již odmítají odebírat od společnosti Včelpo i prokazatelně nezávadný med.

Je zřejmé, že tato skutečnost bude mít v blízké době negativní dopady na spotřebu českého medu.

## 5. 2 Analýza německého včelařství

Vývoj počtu včelařů i včelstev má v Německu obdobný trend jako v Čechách. V posledních 200 letech podstatně poklesl hospodářský význam včelařství. Na začátku 18. století, kdy byla objevena cukrová řepa, přestal být včelí med jediným dostupným sladidlem. Podobně do včelařství zasáhla i průmyslová výroba umělého vosku, který v mnoha oblastech původní včelí vosk vystřídal. Významným trendem německého včelařství je také úbytek počtu včelařů žijících na venkově, což se týká především starších včelařů, a naopak přírůstek včelařů žijících a chovajících svá včelstva ve městech, což je naopak charakteristické pro mladé včelaře.<sup>80</sup>

### 5. 2. 1 Včelaři

Výrazný pokles počtu včelařů ve Spolkové republice Německo je zřetelný již od začátku 50. let 20. století. V roce 1951 bylo v celém Německu evidováno celkem 181 988 včelařů, což je téměř dvojnásobek jejich průměrného počtu 99 871 mezi lety 1951 a 2015. Až do roku 1970 byl průměrný meziroční úbytek včelařů 4,3 %. Teprve v polovině 70. let se situace ustálila na zhruba 80 000 včelařích, tedy asi 44 % z jejich původního počtu v roce 1951. V 80. letech

---

<sup>80</sup> <http://www.sueddeutsche.de/bayern/gespraech-mit-imker-wer-ist-schuld-am-bienensterben-1.1656325>  
(navštíveno den 8. 2. 2016)



až do začátku let devadesátých se situace začala opět zlepšovat a počet včelařů stoupat a to až do roku 1991, kdy bylo evidováno v celém Německu celkem 98 662 včelařů, přesto, že se jedná o 46 % méně než před 40 lety, s ohledem na současný stav včelařství se jedná o vysoký počet, který byl od roku 1969 poprvé překonán až v posledním sledovaném roce 2015. Od roku 1991 se počet včelařů začal podobně jako na území České republiky opět snižovat. Na rozdíl od vývoje počtu včelařů v Čechách je v Německu od roku 1993 až do roku 2007 zcela jednoznačný pokles a to bez jakýchkoli odchylek. Průměrné meziroční úbytky byly v tomto období 1,17 %. V roce 2007 pak bylo dosaženo nejnižšího počtu včelařů za celé sledované období a to 80 142, úbytek byl oproti roku 1993 tedy 15,2 %. V roce 2007 se tomuto nepříznivému vývoji podařilo zabránit a jejich počet se začal opět mírně navyšovat. Významný podíl na opětovném nárůstu počtu včelařů je připisován pravidelnému mediálnímu informování veřejnosti o kritickém ohrožení včelařství jako takového, úbytku včel v důsledku chorob nejen na německém území, ale po celém světě a následná propagace včelařství a apel na veřejnost k započetí včelařské činnosti. Od tohoto roku je až do posledního sledovaného roku 2015 trend vývoje opět strmě rostoucí, průměrné meziroční přírůstky jsou 3,25 %. Po dlouhé době tak došlo ke zlepšení situace včelařství, počet včelařů stoupl oproti počtu 80 142 naměřeného v roce 2007 do roku 2015 o 28,9 %, tedy na 103 370 včelařů.

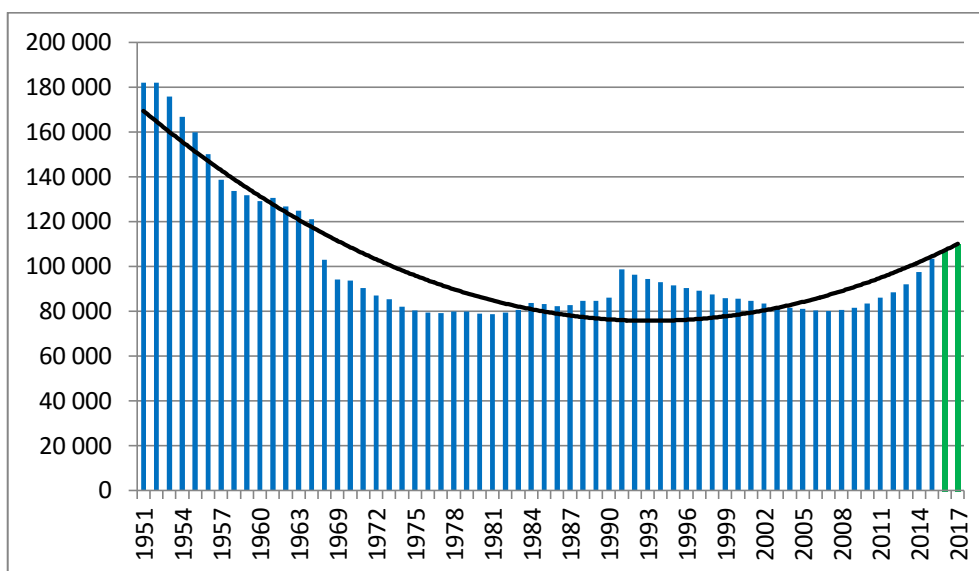
#### ***Predikce budoucího vývoje počtu včelařů ve Spolkové republice Německo***

Pomocí programu Excel byly vypočítány tyto trendové funkce:

lineární	$y't = -1063,5t + 133373$	I = 0,683	MAPE = 15,91
exponenciální	$y't = 128655e^{-0,009t}$	I = 0,68	MAPE = 4482,38
logaritmická	$y't = -27718\ln(t) + 187883$	I = 0,891	MAPE = 11,35
polynomická	$y't = 60,83t^2 - 4895,8t + 174250$	I = 0,921	MAPE = 9,41
mocninná	$y't = 201466t^{-0,231}$	I = 0,869	MAPE = 10,01

Pro výpočet budoucího vývoje počtu včelařů ve Spolkové republice Německo byla vybrána funkce polynomická, a to díky své nejvyšší hodnotě indexu korelace 0,921 a zároveň i nejnižší hodnotě MAPE 9,41. Na základě vypočítané bodové předpovědi lze s velmi vysokou pravděpodobností očekávat stále rostoucí trend vývoje. Bodová předpověď na rok 2016 je 107 249 včelařů a na následující rok 2017 je odhadován celkový počet 110 078 včelařů. V grafu č. 7 je znázorněn vývoj počtu včelařů ve Spolkové republice Německo v letech 1951 až 2015 včetně vypočítané predikce pro roky 2016 a 2017.

Graf č. 7: Vývoj počtu včelařů v Německé spolkové republice v letech 1951 a 2017



Zdroj: Německý svaz včelařů z.s.<sup>81</sup>; vlastní zpracování

### 5. 2. 2 Včelstva

Výrazné snižování stavu včelařů v Německu pochopitelně zasáhlo i počty včelstev. Oproti roku 1951, kdy jich na území Německa bylo 2 082 578, se jejich počty snížily do 70. let na zhruba 1 000 000 včelstev, tedy na pouhých 48 %. I zde je na vině především ekonomická neatraktivita odvětví. Podobně jako u počtu včelařů i u včelstev byl v roce 1991 zřejmý nárůst jejich počtu na 1 084 181, tedy hodnotu, která byla naposled překročena v roce 1969 a od té doby již znovu ne. Od roku 1991 byl až do roku 2009 trend vývoje klesající a to v průměru meziročně o 2,8 %. Výjimkou byl pouze rok 2000, kdy o 1,86 % oproti předchozímu roku, tedy o 15 152 včelstev přibýlo. Toto snižování počtu včelstev je především zapříčiněno klimatickými změnami, často ve formě mírných zim. V případě teplých podzimů s pozdě přicházející zimou se stává, že jsou včely dlouho aktivní a tím pádem přes zimu daleko více oslabené a tak i více náchylné na napadení varroázou, které je učiní vnímavějšími k dalším virovým onemocněním. Stejně tak se děje i v případě teplých jar, kdy včely vylétávají naopak předčasně a. S tím jak v Německu klesal v uvedených letech počet včelstev, byla spojena i podstatně nižší produkce medu a samozřejmě i nižší míra opylení rostlin.<sup>82</sup> V rozmezí sledovaných let 1993 a 2015 byl nejnižší počet včelstev zaznamenán v roce 2009, kdy jejich počet oproti roku 1993 klesl na 60 %, tedy 613 962 včelstev. V následujících dvou letech sice jejich počet opět mírně vzrostl, ale v roce 2012 již byly opět zaznamenány ztráty o 9 426

<sup>81</sup>Deutscher Imkerbund e.V.

<sup>82</sup><http://www.sueddeutsche.de/wissen/imkerbericht-jedes-dritte-bienenvolk-gestorben-1.2379852> (navštíveno dne 8. 2. 2016)

včelstev. Nepříznivé klimatické podmínky a ztráty v důsledku napadení varroázou však nejsou jedinými příčinami snižování počtu včelstev v Německu. Dalším významným důvodem snižování počtu včelstev je i stav samotného zemědělství. Mnoho včelařů ho dokonce považuje za nejdůležitější příčinu neprosperujícího včelařství. Vina je v tomto případě přikládána převážně stále více se pěstujícím monokulturám, jako je v Německu například kukuřice. Nejen, že včely tak mají k dispozici méně potravy kvůli chybějícím loukám, zároveň jim také tato jednostranná výživa neposkytuje tolik sil, kolik potřebují. V důsledku takto výživově oslabeným včelstvům hrozí daleko větší nebezpečí jakékoli nákazy.<sup>83</sup> V posledních třech letech se situace ve vývoji počtu včelstev začíná opět mírně zlepšovat a jejich počty narůstají. V posledním roce 2015 bylo evidováno 699 187 včelstev, což je však stále pouze 69,4 % z jejich počtu naměřeného v roce 1993. Celkový trend je však stále i přes záznamy z posledních let klesající, průměrný meziroční úbytek v průběhu let 1993 a 2015 je 1,53 % včelstev. Tato nepříznivá situace je z velké části spojována s masivním pěstováním monokultur, které včelám nejsou schopny svými výživovými hodnotami nahradit rozmanité květové pyly.<sup>84</sup> Dalším důvodem poklesu počtu včelstev je neustálé a všudypřítomné používání chemických látek v zemědělství ve formě postřiků. Včely sice neumírají zpravidla přímo v důsledku otravy, ale často chemické látky nejprve oslabí jejich organismus a včely pak uhynou na následné onemocnění, ke kterému se staly vnímavějšími. V některých případech chemikálie poškozují včelám jejich orientační smysl a ty pak již netrefí zpátky do úlu.<sup>85</sup>

Novodobý nárůst počtu včelstev v Německu tedy nekopíruje situaci ve vývoji počtu včelařů. Přesto, že včelařů pomalu přibývá, včelstev stále ubývá. Znamená to, že přibývá především malovčelařů s nevelkým počtem včelstev. Zatímco v České republice chová každý včelař v průměru téměř 11 včelstev, v Německu připadá v současnosti na jednoho včelaře necelých 7 včelstev.

---

<sup>83</sup> <http://www.sueddeutsche.de/bayern/imkereibienentod-1.2082211> (navštíveno dne 8. 2. 2016)

<sup>84</sup> <http://www.sueddeutsche.de/muenchen/dachau/dachau-imker-befuerchten-bienensterben-1.1056247> (navštíveno dne 8. 2. 2016)

<sup>85</sup> <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/bienensterben-durch-chemikalien-tote-voelker-1.1575993> (navštíveno dne 8. 2. 2016)

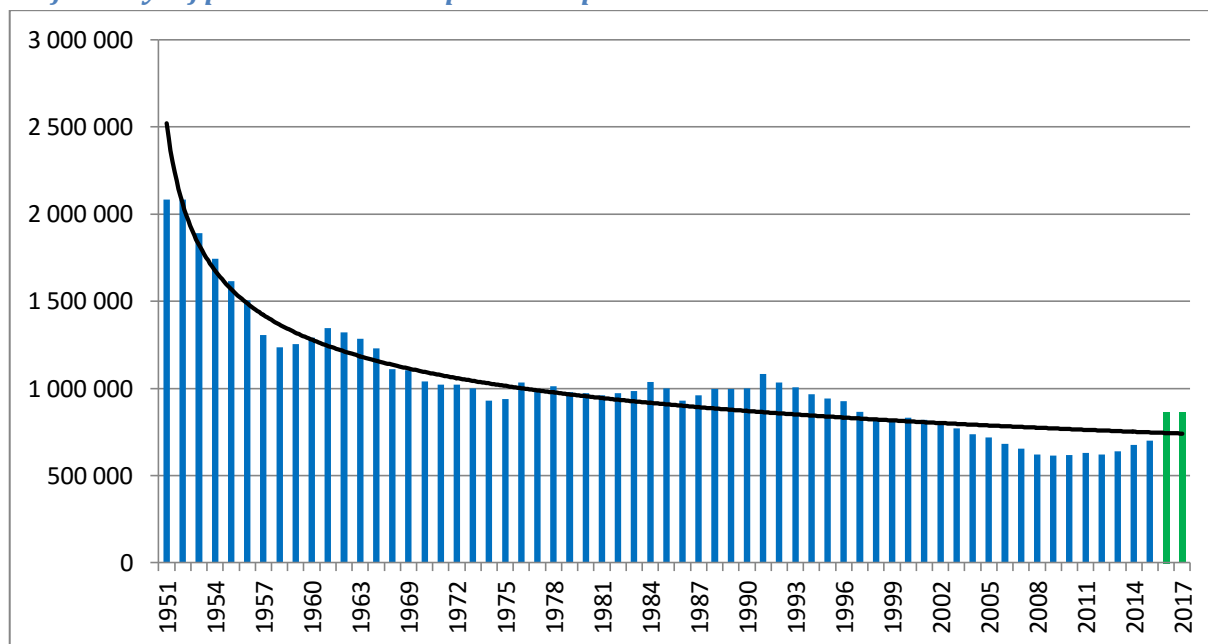
### Predikce budoucího vývoje počtu včelstev ve Spolkové republice Německo

Pomocí programu Excel byly vypočítány tyto trendové funkce:

lineární	$y't = -15,846t + 1528,2$	I = 0,867	MAPE = 51,25
exponenciální	$y't = 1572,8e^{-0,015t}$	I = 0,921	MAPE = 7404,73
logaritmická	$y't = -351\ln(t) + 2143,7$	I = 0,961	MAPE = 31,84
polynomická	$y't = 0,3005t^2 - 34,775t + 1730$	I = 0,906	MAPE = 30,18
mocninná	$y't = 2556,2t^{-0,3}$	I = 0,931	MAPE = 18,54

Na základě vysoké hodnoty indexu korelace 0,931 a nejnižší vypočítané hodnoty MAPE 18,54 byla pro výpočet bodové predikce počtu včelstev ve Spolkové republice Německo vybrána funkce mocninná. Díky vypočtené hodnotě indexu korelace blíží se 1, je odhadovaná předpověď vývoje velmi pravděpodobná. V grafu č. 8 je znázorněn vývoj počtu včelstev ve Spolkové republice Německo v letech 1951 až 2015 včetně vypočítané predikce pro roky 2016 a 2017.

Graf č. 8: Vývoj počtu včelstev ve Spolkové republice Německo v letech 1951 - 2017



Zdroj: Německý svaz včelařů z.s.<sup>86</sup>; vlastní zpracování

### 5. 2. 3 Produkce medu

Průměrná produkce medu v celé Spolkové republice Německo se v pozorovaných letech od roku 1999 do roku 2015 pohybuje okolo 18 651 500 kg. V prvním sledovaném roce 1999 lze tedy mluvit o průměrné produkci, neboť roční výnosy medu dosahovaly 18 838 561 kg. S výjimkou několika málo let jsou meziroční nárůsty a úbytky v průběhu tohoto vývoje velmi

<sup>86</sup> Deutscher Imekrbund e.V.

markantní. Průměrný meziroční nárůst je sice 3,9 % ročně, avšak již mezi lety 2000 a 2001 vzrostla celková produkce o celou čtvrtinu, celkem o 4 814 409 kg medu, v zápětí další rok 2002 oproti předchozímu roku o 41,8 % klesla na 13 896 152 kg medu celkem. Tato hodnota je také nejnižší naměřenou celkovou produkcí ve sledovaném období. Tyto výrazně podprůměrné výnosy v období snižujícího se počtu včelstev nebyly zapříčiněny jen nedostatkem včel, ale hlavně špatnými klimatickými podmínkami a velmi malou snůškou. Další rok 2003 naopak došlo k nejprudšímu meziročnímu procentuálnímu vzrůstu medných výnosů o 59,2 % a celková hodnota se tak dostala na 22 121 461 kg. I v následujících letech docházelo k meziročním výkyvům, k výraznějšímu poklesu produkce však došlo mezi lety 2006, kdy byly naměřeny jedny z nejvyšších ročních výnosů 25 011 708 kg a rokem 2008, kdy byly evidovány naopak jedny z nejnižších medných výnosů 14 522 429 kg. Tento hluboký pokles byl zapříčiněn výrazným snížením počtu včelstev v důsledku epidemie varroázy, která ve stejném období decimovala populace včel i v České republice. Po roce 2008, kdy se situace postupně zlepšovala a počet včelstev díky technickým, veterinárním i finančním opatřením narůstal, se začala zvyšovat i celková produkce medu. Takto pozitivní vývoj je patrný až do roku 2011, kdy byla zaznamenána nejvyšší celková produkce medu během pozorovaných let, vysoce nadprůměrných 25 831 378 kg, tedy hodnota o celkem 37 % vyšší než byla v prvním pozorovaném roce 1999. Tento rok byl pro včelařství klimatický výjimečně příznivý a byla naměřena rekordní produkce i v České republice. V dalším roce 2012 však opět došlo k výraznému poklesu o 10 978 654 kg, což je v absolutních číslech nejprudší zaznamenaný meziroční úbytek. Od roku 2012 produkce medu opět roste, oproti předchozím letům však podstatně mírněji, a to v průměru o 8,5 % ročně. Poslední rok 2015 tak byly zaznamenány roční výnosy 18 932 558 kg, tedy průměrná hodnota sledovaného období.

#### **Predikce budoucího vývoje produkce medu ve Spolkové republice Německo**

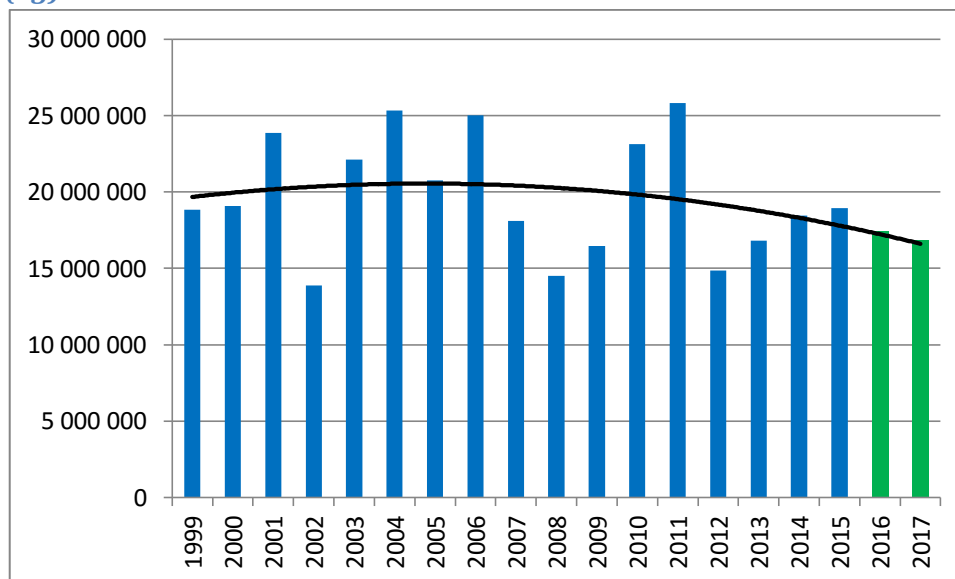
Pomocí programu Excel byly pro celkovou produkci medu vypočítány tyto trendové funkce:

lineární	$y't = 77,232t + 6439,1$	$I = 0,157$	MAPE = 16,47
exponenciální	$y't = 6381,1e^{0,0106t}$	$I = 0,164$	MAPE = 802,38
logaritmická	$y't = 423,11\ln(t) + 6395,1$	$I = 0,072$	MAPE = 17,15
polynomická	$y't = 3,4641t^2 - 2,4416t + 6757,8$	$I = 0,259$	MAPE = 18,59
mocninná	$y't = 6363t^{0,0564}$	$I = 0,091$	MAPE = 19,94

Kvůli velmi výrazně kolísajícím hodnotám celkové produkce medu ve Spolkové republice Německo, není možné pomocí žádné z těchto trendových funkcí s vhodnou pravděpodobností její následující vývoj. Na základě nejvyšší hodnoty indexu korelace 0,259 a hodnoty MAPE

18,59 byla pro předpověď vybrána funkce polynomická. Bodová predikce pro rok 2016 je 17 445 482 kg a pro další rok 2017 je 16 845 498 kg. S ohledem na tyto vypočítané hodnoty lze tedy očekávat poměrně výrazný klesající charakter. Pravděpodobnost tohoto vývoje je však pouze 26 %. V grafu č. 9 je znázorněn vývoj celkové roční produkce medu ve Spolkové republice Německo mezi lety 1999 a 2015 a zároveň i jeho predikce na roky 2016 a 2017.

**Graf č. 9.: Vývoj celkové produkce medu ve Spolkové republice Německo v letech 1999 a 2017 (kg)**



Zdroj: Německý svaz včelařů z.s.<sup>87</sup>; vlastní zpracování

#### **Predikce budoucího vývoje produkce medu na včelstvo ve Spolkové republice Německo**

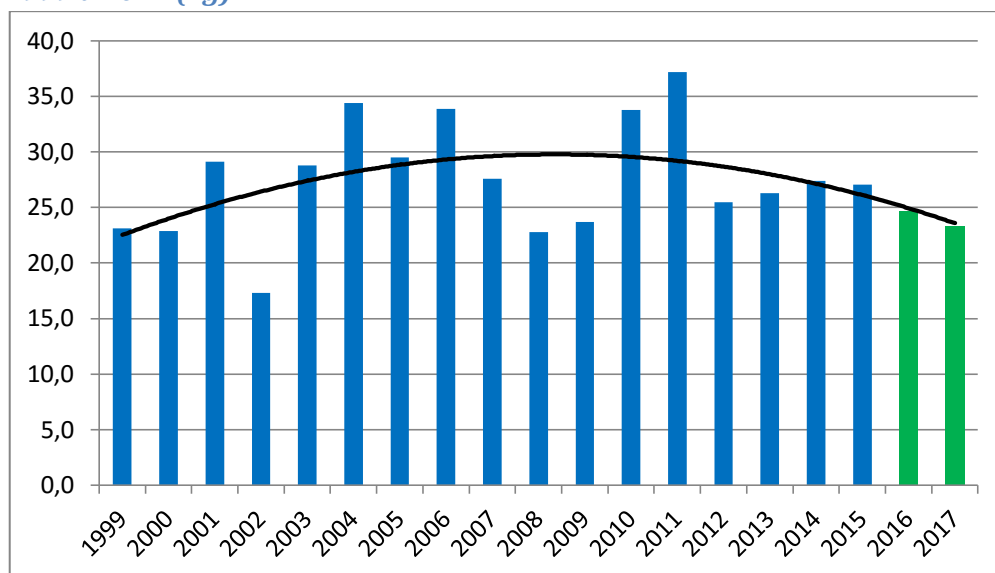
Pomocí programu Excel byly pro průměrnou roční produkci medu na včelstvo vypočítány tyto trendové funkce:

lineární	$y't = 0,2986t + 25,166$	I = 0,269	MAPE = 16,22
exponenciální	$y't = 24,608e^{0,0119t}$	I = 0,091	MAPE = 666,33
logaritmická	$y't = 2,3286\ln(t) + 23,24$	I = 0,349	MAPE = 15,29
polynomická	$y't = -0,0844t^2 + 1,7339t + 20,86$	I = 0,413	MAPE = 14,31
mocninná	$y't = y = 22,965t^{0,0886}$	I = 0,356	MAPE = 15,04

Na základě nejvyšší vypočítané hodnoty indexu korelace 0,413 a zároveň nejnižší hodnotě MAPE 14,31 byla k výpočtu predikce vybrána funkce polynomická. Bodová produkce pro rok 2016 je 24,7 kg medu na včelstvo a pro rok 217 je to 23,3 kg medu na včelstvo. Na základě této předpovědi lze v následujících letech očekávat opět klesající vývoj produkce. V grafu č. 10 je znázorněn vývoj průměrné roční produkce medu ve Spolkové republice Německo mezi lety 1999 a 2015 a jeho vypočítaná predikce pro roky 2016 a 2017.

<sup>87</sup> Deutscher Imkerbund e.V.

**Graf č. 10. : Vývoj průměrné roční produkce medu ve Spolkové republice Německo v letech 1999 a 2017 (kg)**



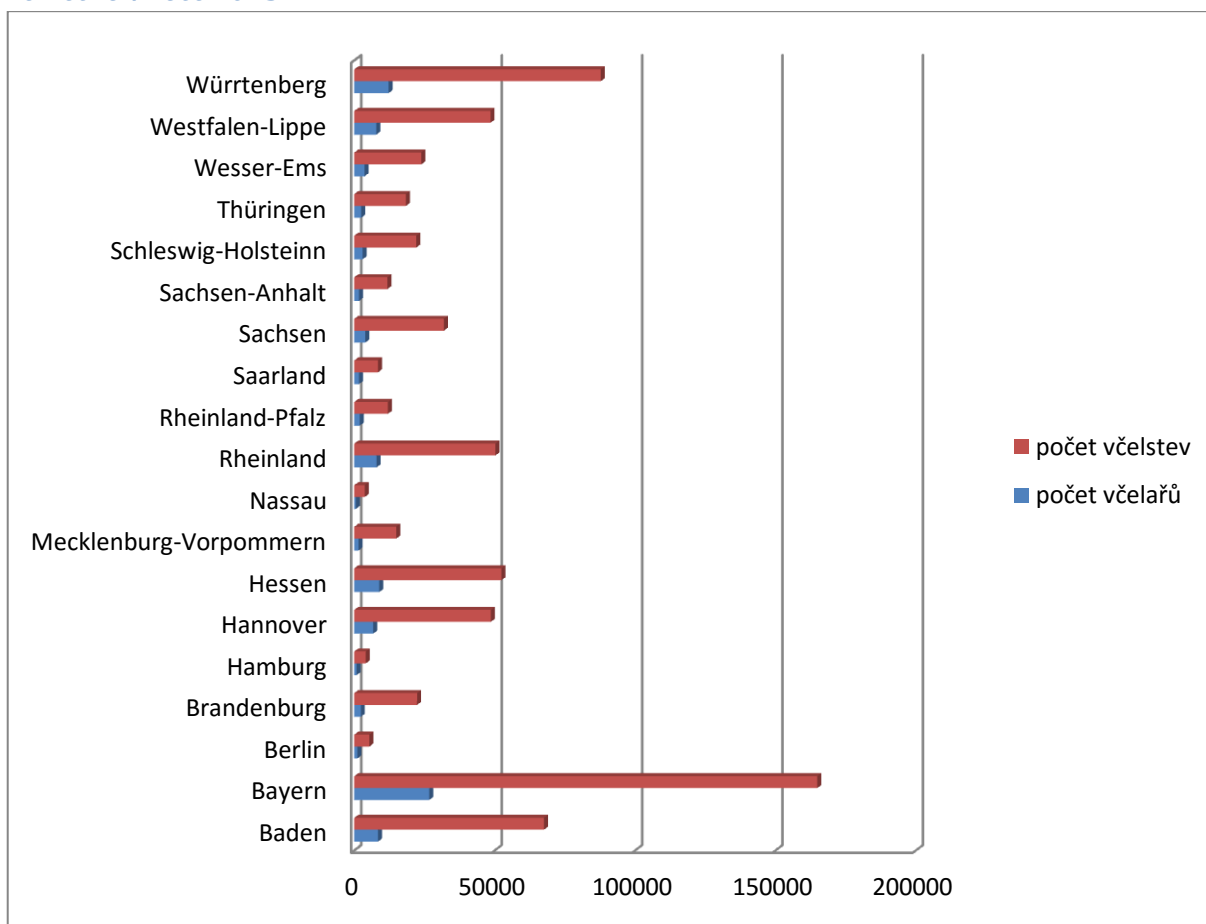
Zdroj: Německý svaz včelařů z.s.<sup>88</sup>; vlastní zpracování

#### 5. 2. 4 Včelařské zemské spolky

Co se týká ukazatelů vývoje a stavu včelařství v jednotlivých zemích Německa, nejsou k dispozici přesné údaje. Ve spolkové republice Německo totiž nejsou evidována data v rámci jednotlivých spolkových zemí, ale v rámci jednotlivých zemských včelařských spolků. Ty v některých případech nekopírují geografické hranice spolkových zemí. Jedná se o spolkové země Dolní Sasko, ve kterém se nachází dva samostatné včelařské spolky Weser-Ems a Hannover, Bádensko-Württenbersko zahrnující spolky Baden a Württemberg, Severní-Westfálsko do kterého spadá včelařský spolek Westfalen a geograficky i část spolku Rheinland a nakonec spolková země Porýní-Falc ve které se nachází opět část spolku Rheinland a dále pak Rheiland-Pfalz a Nassau. V případě v této práci analyzovaného Svobodného státu Sasko jsou jeho geografické hranice shodné s oblastí včelařského spolku Sachsen. V grafu č. 11 jsou znázorněny počty včelařů a včelstev v jednotlivých včelařských spolkách, které byly zaznamenány k datu 31. 12. 2015.

<sup>88</sup> Deutscher Imkerbund e.V.

**Graf č. 11.: Počet včelařů a včelstev v jednotlivých včelařských spolcích ve Spolkové republice Německo v roce 2015**



Zdroj: Německý včelařský spolek z.s.<sup>89</sup>; vlastní zpracování

Je zřejmé, že na prvním místě jak v počtu včelstev, tak i včelařů stojí rozlohou největší Německý stát Bavorsko, tedy včelařský spolek Bayern který s celkem 26 679 včelaři má 26 % z jejich celkového počtu v Německu a se svými 164 879 včelstvy má 23 % z jejich celého počtu. Druhým největším včelařským spolkem v Německu je spolek Württemberg, který má však o více než polovinu včelařů a necelou polovinu včelstev méně než Bayern., třetím spolkem je Baden, který má 8,2 % včelařů a 9,7 % včelstev z celého Německa. Naopak nejmenším spolkem je Nassau s 546 včelaři a 3 718 včelstvy, což v obou případech tvoří pouze 0,5 % z jejich celkového počtu v celé Spolkové republice Německo. Včelařský spolek v Sasku je celkem osmým spolkem v Německu s nejvyšším počtem včelařů i včelstev. Ke konci roku 2015 zde bylo evidováno 31 905 včelstev, což tvoří 4,6 % z celkového počtu včelstev 699 187 v celé Spolkové republice Německo a celkem 3918 včelařů, tedy 3,8 % z celkových 103 370 včelařů všech spolků v Německu.

<sup>89</sup> Deutscher Imkerbund e.V.



V průměru připadá na jednoho včelaře v Německu 6,8 včelstev. Nejnižší průměrný počet, tedy 4,8 včelstev na jednoho včelaře je v oblasti Berlína, což je důsledkem hustého osídlení v rámci hlavního města. Včelstva jsou chována přímo ve městě na zahrádkách, v podkrovích a na střeších budov a jejich počet je tak prostorově velmi omezen. Naopak nejvíce včelstev v průměru na jednoho včelaře připadá v oblasti Meklenburska-Pomořanska, kde se tato hodnota pohybuje okolo 9,9. V Sasku chová každý včelař v průměru 8,1 včelstev, což je ve vztahu k celé Spolkové republice Německo středně nadprůměrná hodnota.

Produkce medu je sice významně závislá na počtu včelstev, avšak ne ve všech případech kopíruje jejich množství. Na základě dat z roku 2014 je nejproduktivnějším včelařským spolkem Bayern s výnosy 3 963 081 kg medu, což tvoří 21,5 % celkových medných výnosů z celého Německa, ale průměrná produkce medu vtažená na včelstvo je v tomto spolku jen 23,8 kg medu, což je v porovnání s celým Německem, kde je průměrná produkce 27,35 hodnota naopak podprůměrná. Druhým nejvíce produkujícím spolkem v Německu je Baden, s celkem 1 798 776 kg medu a průměrnou produkcí 28 kg medu na včelstvo. Třetím nejproduktivnějším spolkem je Rheinland, kde byla v roce 2014 zaznamenána celková produkce 279 075 kg medu a zároveň spolu s Berlínským spolkem i druhá nejvyšší průměrná produkce 38,5 kg medu na včelstvo. Nejvyšší průměrné výnosy medu byly evidovány ve spolku Schleswig-Holstein, kde jejich hodnota dosáhla 39,7 kg medu na včelstvo, tedy celkem o 12,35 kg medu na jedno včelstvo více než je průměrná výnosnost jednoho včelstva pro celé Německo. V mnoha případech je medná výnosnost vyšší v případě městských včelstev než venkovských, příkladem je například právě Berlín, kde je průměrná výnosnost 38,5 kg, tedy o 11,15 kg vyšší než průměrně v celém Německu. Důvodem je v Berlíně více než 400 000 stromů a nespočet květin a rostlin, které včelám nabízejí dostatečně rozmanitou a bohatou snůšku.<sup>90</sup> Naopak zcela nejnižší průměrné výnosy 14,5 kg vykazuje spolek Württemberg, kde i přes výrazně velké množství včelstev, byla v roce 2014 produkce pouze 212 795 kg medu. Porovnávaný včelařský zemský spolek Sachsen má průměrnou produkci medu 29,7 kg na včelstvo v porovnání s celým Německem lehce nadprůměrnou.

### **5. 2. 5 Obchod a spotřeba**

Německo patří dlouhodobě mezi největší konzumenty medu na světě. Přestože v porovnání s Českou republikou nabývala často hodnot téměř dvojnásobných, v posledních letech se spotřeba v obou komparovaných zemích ustálila a liší se tak o 30 %. V tabulce č. 9 jsou uvedeny hodnoty průměrné roční spotřeby medu na obyvatele. V roce 1951 byla ve Spolkové

---

<sup>90</sup> <http://stadtbienenhonig.com/> (navštíveno dne 8. 2. 2016)

republiky Německo evidována průměrná roční spotřeba na obyvatele 0,5kg medu, během dvaceti let se však zdvojnásobila a lze tak říci, že již od roku 1970, kdy byla spotřeba již 1 kg medu na obyvatele za rok, vykazují tyto hodnoty z dlouhodobého hlediska poměrně setrvalý stav. Nejvyšší hodnota byla naměřena v roce 1991, kdy roční průměrná spotřeba vzrostla na 1,2 kg medu. V posledních čtyřech letech však opět klesla na 1 kg medu na osobu za rok.

**Tab. č. 9: Roční průměrná spotřeba medu na osobu v letech 1951-2015 (kg)**

1951	1961	1971	1981	1991	2001	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0,5	0,9	1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1	1	1	1,1	1	1	1	1

Zdroj: Spolkové ministerstvo pro bezpečnost potravin a zemědělství<sup>91</sup>; vlastní zpracování

Obchod s medem v Německu je závislý především na jeho produkci a spotřebě. V tabulce č. 10 jsou uvedena data celkové roční produkce medu, roční dovoz a vývoz medu, roční celková spotřeba a vypočítaná soběstačnost Německé spolkové republiky s medem.

**Tab. č. 10 : Obchod a spotřeba medu Spolkové republiky Německo v letech 2007-2015**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>produkce (1000 t)</b>	18,2	15,7	16,5	23,2	25,8	15,7	18,7	18,5	18,9
<b>dovoz (1000 t)</b>	95,3	92,9	83,7	90,6	78	84,4	87,2	86,2	88,6
<b>vývoz (1000 t)</b>	26,8	29	23	20,6	29	21,1	20,5	21,6	20,8
<b>spotřeba (1000 t)</b>	86,7	79,6	77,2	93,2	84,8	79	85,4	83,1	86,7
<b>soběstačnost (%)</b>	21	20	21	25	30	20	22	22	22

Zdroj: Spolkové ministerstvo pro bezpečnost potravin a zemědělství<sup>92</sup>; vlastní zpracování

Na základě dat z let 2007 až 2013 je zřejmé, že Německo je v oblasti medu soběstačné v průměru pouze z 22,7 %, což je hodnota výrazně nižší než v České republice, kde sice soběstačnost v posledních letech již není 100 %, ale je stále vysoká. Na tom se však podílí nejen vysoká produkce, ale také nízká spotřeba v České republice. Celková spotřeba medu v Německu v roce 2007 byla 86 700 tun, v průměru na obyvatele tedy vycházela na 1 054 g. V následujících dvou letech se snížila o 11 %, tedy na 77 200 tun a 944 g na osobu, což ve sledovaných sedmi letech činí nejnižší hodnoty. V roce 2010 byly zaznamenány naopak nejvyšší hodnoty v oblasti spotřeby medu a to 93 200 tun a 1 037 g na osobu. V letech 2011 a 2012 se spotřeba opět snížila na 79 000 tun a v poslední sledovaný rok 2013 vzrostla oproti předchozímu roku o 8 %, tedy na 85 400 tun. Průměrný meziroční nárůst spotřeby medu byl ve sledovaných letech 0,29 %.

<sup>91</sup> Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

<sup>92</sup> Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

Dovoz medu se v těchto letech průměrně pohyboval okolo 87 440 tun ročně, tedy většinou nad evidovanou spotřebou. Největší množství medu se dováželo v roce 2007, kdy import dosáhl 95 300 tun. Naopak nejnižší import 78 000 tun byl zaznamenán v roce 2011. V posledním sledovaném roce 2013 import opět lehce vzrostl a jeho hodnota se pohybovala okolo průměru, tedy 87 200 tun medu. Export medu v pozorovaných letech má po celou dobu s drobnými odchylkami spíše klesající tendenci. V roce 2007 bylo vyvezeno 26 800 tun medu, následující rok tato hodnota o 8,2 % stoupla, na nejvyšších 29 000 tun. Po dobu dalších třech let opět klesala, až v roce 2011 dosáhla nejnižší hodnoty 19 000 tun, tedy o 29 % nižší než v původním roce 2007. V roce 2012 byl opět zaznamenán mírný nárůst o 11 000 tun a poslední rok 2013 opět pokles na 20 500 tun vyváženého medu. Procentuální soběstačnost Německa v produkci medu byla v roce 2007 pouze 21 %, situace se zlepšila v roce 2010, kdy bylo Německo v tomto ohledu samostatné již z 25 % a nejvíce pak následující rok, kdy jeho soběstačnost dosáhla nejvyšších 30 %, hned další rok však tato hodnota o třetinu klesla a v roce 2013 bylo Německo v produkci medu soběstačné opět již jen z 22 %.

### **5.3 Porovnání českého a německého včelařství**

Ačkoli se v České republice pohybuje průměrná hodnota zavčelení celé republiky pod udávanou optimální hranicí a vychází tak necelých 8 včelstev na jeden km<sup>2</sup>, je tato hodnota nesrovnatelně vyšší než v sousedním Německu, kde v průměru vychází pouze 2 včelstva na jeden km<sup>2</sup>. Přestože se tato hodnota v porovnání s hodnotou českého zavčelení jeví jako velmi nízká, nepřekračuje stále minimální hranici zavčelení, při jejímž překročení by mohlo dojít k významným škodám v zemědělství. V obou porovnávaných zemích je trend vývoje počtu včelařů obdobný a v posledních letech stále stoupající. Co se týče vývoje počtu včelstev, i ten má v obou případech podobnou tendenci s rostoucími hodnotami v posledních letech. Avšak současná situace je v České republice pozitivnější, neboť počet včelstev evidovaných v posledním roce 2015 již tvoří 87 % z jejich počtu v prvním sledovaném roce 1993. V případě Spolkové republiky Německo se však počet včelstev v současné době vrátil zatím jen na 69 % jejich počtu v roce 1993. Toto je dáno tím, že v Německu stoupá více počet včelařů než počet včelstev. Trendem je nárůst malovčelařů s malým počtem včelstev, na rozdíl od České republiky, kde přibývá včelařů s více včelstvy a v posledních letech je patrná obliba včelích farem s více než 150 včelstvy. Počet včelstev v České republice tak roste rychleji než počet včelařů.

V případě výnosů medu je však Německá spolková republika výrazně úspěšnější než Česká republika, neboť její průměrná produkce medu 25,5 kg na jedno včelstvo je o 47 % vyšší než průměrná produkce v České republice, která je 13,56 kg na včelstvo. Tato diskrepance je dána výrazně vyšší efektivitou včelaření ve Spolkové republice Německo. Němečtí včelaři používají standardizované úly typu Langstroth, Dadant a Zander, což jsou úly s velkými rámkami a s podstatně silnějšími včelstvy. Naopak v České republice je nejvyšší počet rámkových mír a typově zastaralých úlů. Nejčastějším typem úlu je Adamec, používají ale i slovenské úly, různé historické typy úlů, konstruované ještě za Rakouska Uherska a pouze jednotliví včelaři používají nové a efektivní typy úlů jako například Langstroth. Důsledkem je, že včelstva jsou slabší, průměrný počet v zimě je 6 000 až 10 000 včel a v létě 50 000 až 80 000 včel v jednom úlu. V Německu je zároveň kladen velký důraz na metody, které umožňují zmnohonásobit počty včel právě v období velké snůšky, což umožňuje využití pěstování monokultur a zmnóžit včelí populaci právě v období květu. České včelaření je založeno na jiných principech, četná menší města ležící blízko u sebe a rozmanitější pastva pro včely, stejně tak jako obliba medovicového medu, nenutí české včelaře k metodologickým zásahům, které by učinily jejich včelaření efektivnější. Počet včel ve včelstvu je tedy v České republice v průměru nižší a v průběhu léta se nemění. Navíc se nabízí úvaha, na kolik jsou statistické výsledky týkající se produkce medu zkresleny typicky českým přístupem k zodpovědné spolupráci při statistických hlášeních a snahou dosažené výsledky nepřiznat v plné výši, aby se vyhnuli placení daní. Tento jev jistě nelze vyloučit ani u německých včelařů, ale určitě nehraje takovou roli.

Zároveň je ve Spolkové republice Německo i vyšší průměrná roční spotřeba medu, která v roce 2015 vychází 1kg medu na obyvatele, tedy o 0,3 kg více než v České republice. Je však třeba zdůraznit, že vývoj této roční spotřeby medu má v obou zemích odlišný charakter. Zatímco v Německu se jedná o hodnoty dlouhodobě konstantní, v Čechách se průměrná spotřeba medu stále mírně zvyšuje. S tím souvisí i snižující se soběstačnost České republiky v produkci medu, která se stále pohybuje okolo 100 % a je tak nesrovnatelně vyšší než v sousedním Německu, které je v tomto ohledu soběstačné pouze z 22 %.

## 5. 4 Analýza včelařství Ústeckého kraje

Na rozdíl od Spolkové republiky Německo jsou v České republice data týkající se včelařství shromažďována podle krajů a nikoli podle včelařských spolků. V Ústeckém kraji je míra zavčelení v porovnání s ostatními kraji České republiky a v porovnání s průměrnou hodnotou zavčelení celé České republiky podprůměrná. Stejně tak i průměrná roční produkce medu na jedno včelstvo je v porovnání s ostatními kraji nízká. Negativní situace ve včelařství v Ústeckém kraji se však pomalu, stejně jako na území celé České republiky v posledních letech stále zlepšuje.

### 5. 4. 1 Včelaři

V Ústeckém kraji je evidováno celkem 15 právnických osob, které jsou členy Českého svazu včelařů, 6 včelařských kroužků, 2 101 včelařů, kteří jsou členy ČSV, 152 včelařů bez včelstev, kteří jsou taktéž členy ČSV a 49 neorganizovaných včelařů. Celkem je zde tedy 2 323 včelařů. Se svými včelstvy v Ústeckém kraji kočuje 44 včelařů. Stejně jako v ostatních krajích České republiky, i zde převažují malovčelaři, kteří chovají 1-5 včelstev. Těch bylo v roce 2015 evidováno celkem 765, včelařů s 6-10 včelstvy bylo 603 a včelařů s 11-15 včelstvy 256, dále 318 včelařů vlastnilo 16 - 30 včelstev a 164 včelařů vlastnilo 31 - 100 včelstev. Včelařů s 101-150 včelstvy bylo v kraji jen 5 a velkovčelařů s více než 150 včelstvy jen 7.

Ústecký kraj s 2 323 včelaři je třetím krajem v Čechách s jejich nejnižším počtem a tvoří tak pouze 4,3 % celkového počtu 54 098 včelařů ve všech krajích. Spolu s Karlovarským krajem se zároveň jedná o nejméně zavčelený kraj, v němž připadá asi 5 včelstev na km<sup>2</sup>. V průměru v celé České republice vychází 8 včelstev na km<sup>2</sup> a k nejvíce zavčeleným krajům patří kraj Zlínský s 11 včelstvy na km<sup>2</sup> a kraje Jihomoravský a Moravskoslezský každý s 10 včelstvy na km<sup>2</sup>.

V grafu č. 12 je znázorněn vývoj počtu včelařů v Ústeckém kraji mezi lety 2010 a 2015. V prvním sledovaném roce 2010 bylo v Ústeckém kraji evidováno celkem 1945 včelařů. Tento počet během následujících pěti let stále narůstal a to v průměru o 5,2 % ročně. Stejně tak jako v celé České republice, i v Ústeckém kraji byl v roce 2014 zaznamenán nejstrmější nárůst. Počet včelařů se v tomto roce zvýšil o 258, tedy o 12,2 % oproti předchozímu roku 2013. Rok 2014 je tak rokem s nejvyšším evidovaným počtem včelařů během sledovaných šesti let. Tento nárůst lze přikládat poskytnutým dotacím, které byly z 50 % čerpány na zakládání nových chovů. Následující rok 2015 byl však poprvé za sledované období

zaznamenán mírný pokles počtu celkem o 49 včelařů, tedy pouhá 2 % z jejich počtu v předchozím roce. Celkový trend vývoje je tedy stále rostoucí a to v průměru o 3,72 % ročně, tedy asi 76 včelařů.

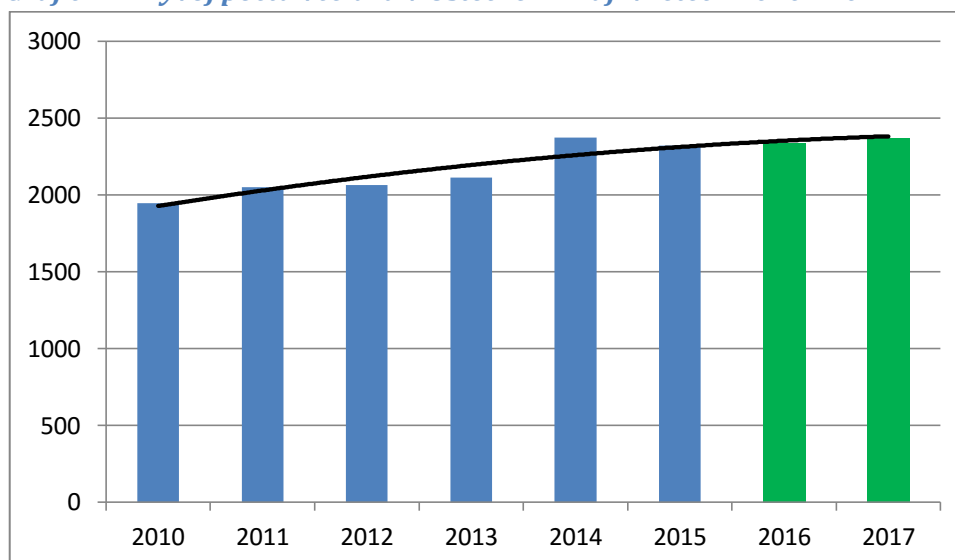
#### **Predikce budoucího vývoje počtu včelařů v Ústeckém kraji**

Pomocí programu Excel byly vypočítány tyto trendové funkce:

lineární	$y't = 82,971t + 1854,6$	I = 0,93	MAPE = 2,11
exponenciální	$y't = 1869,7e^{0,0385t}$	I = 0,936	MAPE = 208,49
logaritmická	$y't = 222,58\ln(t) + 1900,9$	I = 0,882	MAPE = 2,77
polynomická	$y't = 3,5357t^2 + 58,221t + 1887,6$	I = 0,931	MAPE = 2,05
mocninná	$y't = 1909,1t^{0,104}$	I = 0,894	MAPE = 2,61

Pro výpočet predikce na následující roky 2016 a 2017 byla vybrána funkce polynomická s druhou nejvyšší hodnotou indexu korelace 0,931 a zároveň nejnižší hodnotou MAPE 2,05. Na základě této funkce byla vypočítána bodová předpověď pro rok 2016 celkem 2 337 včelařů a pro rok 2017 celkem 2 370 včelařů. S ohledem na tuto předpověď lze tedy očekávat i nadále rostoucí trend ve vývoji počtu včelařů v Ústeckém kraji. V grafu č. 12 je znázorněn vývoj počtu včelařů v Ústeckém kraji v letech 2010 až 2015 včetně predikce na roky 2016 a 2017.

**Graf č. 12: Vývoj počtu včelařů v Ústeckém kraji v letech 2010 - 2017**



Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

#### **5. 4. 2 Včelstva**

V České republice se průměrný počet včelstev na jeden km<sup>2</sup> pohybuje mezi sedmi a osmi včelstvy, proto patří Ústecký kraj stejně jako celé severní, západní, střední a jižní Čechy k podprůměrně zavčeleným oblastem, neboť hodnota zavčelení je zde 5,13 včelstev na km<sup>2</sup>.

Vývoj počtu včelstev v Ústeckém kraji je obdobný jako vývoj v celé České republice. Je zjevné, že faktory ovlivňující počty včelstev nejsou zpravidla lokálního, ale naopak komplexního charakteru. Průměrný počet v Ústeckém kraji ve sledovaném období 2010 až 2015 je celkem 25 979 včelstev. V roce 2010 zde bylo evidováno 24 656 včelstev, v roce 2011 tento počet ještě o 5,5 % narostl, tedy na 26 003 včelstev. Hned následující rok 2012 však jejich počet o 5,9 % kles na nejnižší hodnotu ve sledovaném období na 244 480 včelstev. Tento úbytek byl stejně jako v celé České republice zapříčiněn nepříznivými klimatickými podmínkami. V letech 2013 a 2014 byl znovu zaznamenán nárůst, nejprve o 1 005 včelstev a následující rok již o více než dvojnásobek, tedy o 2 353 včelstev. V roce 2014 byl tedy zaznamenán nejvyšší počet včelstev ve sledovaném období a to 27 838. V posledním roce 2015 došlo stejně jako v celé České republice opět k úbytku. V Ústeckém kraji se však jednalo o nepatrný pokles pouze o 1,5 % tedy na 27 413 včelstev. Celkový trend vývoje počtu včelstev v Ústeckém kraji je v průměru o 2,3 % ročně rostoucí.

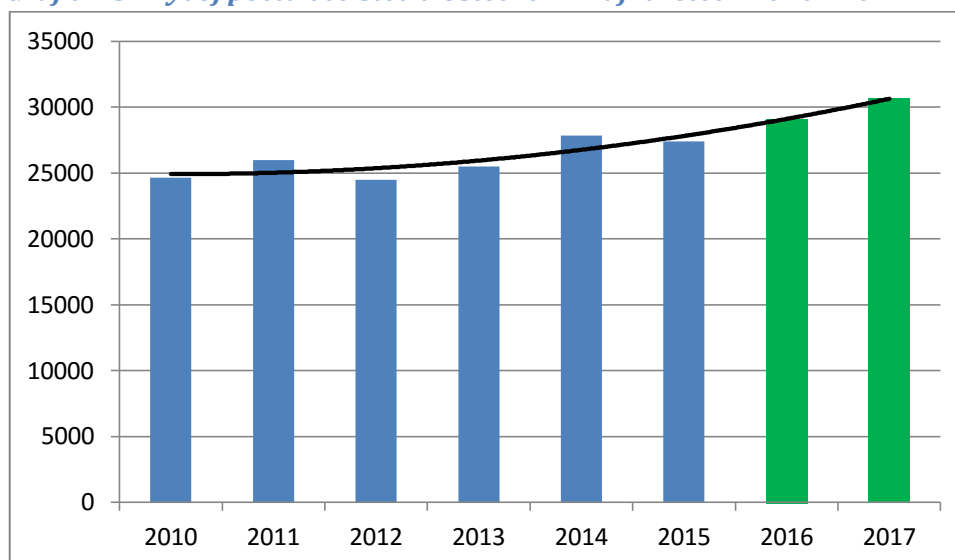
#### ***Predikce budoucího vývoje počtu včelstev v Ústeckém kraji***

Pomocí programu Excel byly vypočítány tyto trendové funkce:

lineární	$y't = 579,86t + 23950$	I=0,777	MAPE = 2,59
exponenciální	$y't = 24014e^{0,0221t}$	I=0,775	MAPE = 225,63
logaritmická	$y't = 1478,1\ln(t) + 24358$	I=0,701	MAPE = 3,13
polynomická	$y't = 118,64t^2 - 250,64t + 25057$	I=0,901	MAPE = 2,60
mocninná	$y't = 24389t^{0,0565}$	I=0,7	MAPE = 3,10

Kvůli nejvyšší hodnotě indexu korelace 0,901 a velmi nízké hodnotě MAPE 2,60 byla pro výpočet predikce vybrána funkce polynomická. Pomocí této funkce byl vypočítán bodový odhad pro rok 2016 celkem 29 116 včelstev a pro další rok 2017 celkem 30 645 včelstev. Na základě této předpovědi pro následující dva roky lze tedy očekávat, že trend vývoje počtu včelstev v Ústeckém kraji bude i nadále rostoucí. V grafu č. 13 je znázorněn vývoj počtu včelstev v Ústeckém kraji v letech 2010 až 2015 a jeho predikce pro roky 2016 a 2017.

**Graf č. 13: Vývoj počtu včelstev v Ústeckém kraji v letech 2010 - 2017**



Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

#### **5. 4. 3 Produkce medu**

Vývoj celkové roční produkce medu v Ústeckém kraji se od celkové produkce celé České republiky téměř neliší. Po celé sledované období 2010 až 2015 je stejně jako v celé České republice pravidelné střídání, jeden rok je zaznamenán meziroční přírůstek a následující rok úbytek roční produkce medu. V prvním sledovaném roce 2010 byly zaznamenány medné výnosy celkem 338 103 kg. V následujícím roce 2011, kdy byla v Čechách díky výjimečně vysoké snůšce naměřena rekordní produkce medu, která oproti předchozímu roku vzrostla o téměř 52 %, byly i v Ústeckém kraji zaznamenány nejvyšší výnosy medu za celé sledované období a to 418 139 kg medu. Meziroční přírůstek byl však oproti celé České republice podstatně nižší, přesto však nadprůměrných 23,7 %. V roce 2012 byl však opět zaznamenán pokles kvůli nepříznivému, velmi deštivému počasí o 12,21 %, tedy o 51 053,5 kg medu. Následující rok 2013 produkce medu opět o 45 229,5 kg vzrostla, avšak v roce 2014 došlo k dalšímu výraznému poklesu o 17,6 %, tedy o 72 607,5 kg medu. V posledním roce 2015 byl znovu zaznamenán meziroční nárůst o 9,27 % na 371 208,5 kg medu. Vývoj produkce je ve sledovaných letech pravidelně střídavě rostoucí a klesající, avšak celkový trend je v průměru o 3 % ročně rostoucí.

Co se týče průměrné produkce medu na jedno včelstvo, je vývoj v letech 2010 až 2015 obdobný. V celém tomto sledovaném období je průměrná produkce 14,5 kg medu na včelstvo, tedy téměř stejná jako v celé České republice, kde je za stejné období průměrná produkce 14,9 kg na včelstvo. Na rozdíl od průměrné produkce medu v celé české republice však v Ústeckém kraji nejsou odchylky tak výrazné. Stejně jako u celkové roční produkce, i zde se



každoročně střídají úbytky a přírůstky v evidovaných hodnotách. V prvním sledovaném roce 2010 byly průměrné medné výnosy 13,7 kg na včelstvo, v následujících třech letech zvýšily a pohybovaly se tak nad průměrnou hranicí 14,5 kg. Nejvyšší výnosy 16,2 kg medu na včelstvo byly zaznamenány v roce 2013, po tomto roce však nastal prudký pokles o 24,6 % a v roce 2014 tak byly naměřeny naopak nejnižší průměrné výnosy za sledované období, celkem 12,2 kg medu. V posledním roce 2015 tyto hodnoty opět stouply na 13,5 kg medu na jedno včelstvo.

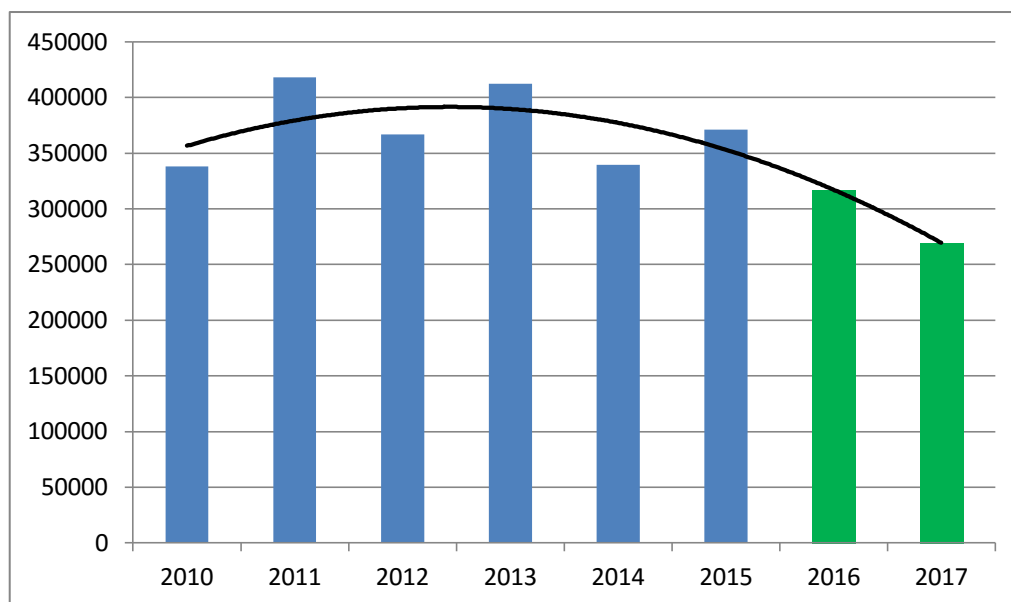
#### ***Predikce budoucího vývoje produkce medu v Ústeckém kraji***

Pomocí programu Excel byly pro celkovou roční produkci medu vypočítány tyto trendové funkce:

lineární	$y't = -701,07t + 376880$	I=0,037	MAPE = 7,19
exponenciální	$y't = 374612e^{-0,001t}$	I=0,022	MAPE = 252,39
logaritmická	$y't = 5973,9\ln(t) + 367876$	I=0,115	MAPE = 7,29
polynomická	$y't = -5873,1t^2 + 40410t + 322065$	I=0,678	MAPE = 7,09
mocninná	$y't = 365861t^{0,0179}$	I=0,13	MAPE = 7,15

Na základě nejvyšší vypočítané hodnoty indexu korelace 0,678 a nejnižší vypočítané hodnoty MAPE 7,09 byla k určení predikce pro následující roky 2016 a 2017 vybrána funkce polynomická. Pro rok 2016 byl vypočítán bodový odhad 317 153 kg medu a pro další rok 2017 byl tento odhad 269 467 kg medu za celý rok. Nadále lze tedy na základě těchto výpočtů očekávat trend vývoje výrazně klesající. Je však třeba zdůraznit, že pravděpodobnost tohoto předpovězeného vývoje je necelých 68 %. V grafu č. 14 je znázorněn vývoj celkové roční produkce medu v Ústeckém kraji v letech 2010 až 2015 a jeho očekávaný vývoj v letech 2016 a 2017.

**Graf č. 14: Vývoj celkové roční produkce medu v Ústeckém kraji v letech 2010 – 2017 (kg)**



Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

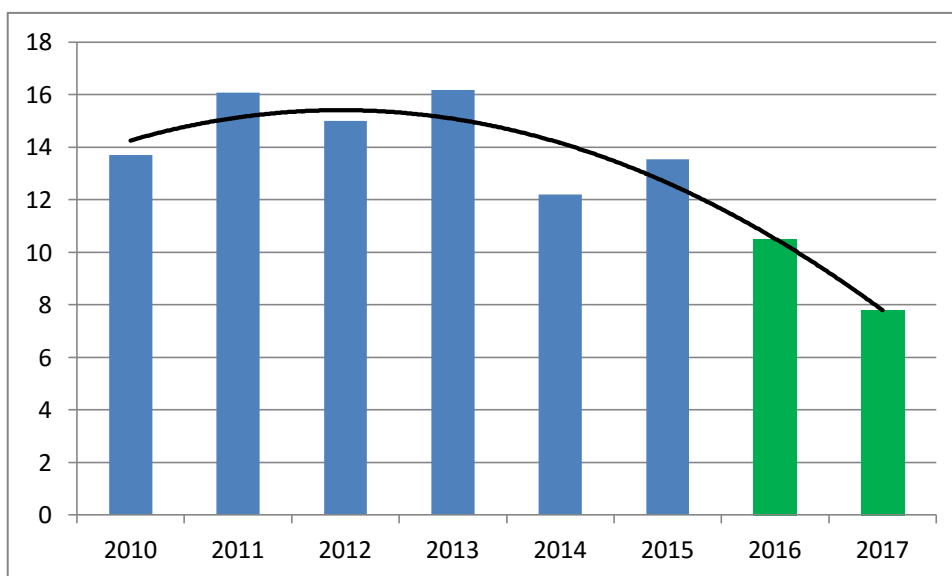
#### **Predikce budoucího vývoje produkce medu na včelstvo v Ústeckém kraji**

Pro průměrnou produkci medu na jedno včelstvo byly pomocí programu Excel vypočítány tyto trendové funkce:

lineární	$y't = -0,3231t + 15,583$	I=0,384	MAPE = 7,99
exponenciální	$y't = 15,6e^{-0,023t}$	I=0,394	MAPE = 280,50
logaritmická	$y't = -0,515\ln(t) + 15,016$	I=0,217	MAPE = 9,00
polynomická	$y't = -0,2991t^2 + 1,7706t + 12,791$	I=0,642	MAPE = 7,02
mocninná	$y't = 15t^{-0,039}$	I=0,231	MAPE = 8,96

Kvůli nejvyšší hodnotě indexu korelace 0,642 a nejnižší hodnotě MAPE 7,02 byla pro výpočet predikce vybrána opět funkce polynomická. I v tomto případě není pravděpodobnost vypočítaných bodových odhadů příliš vysoká. Pro rok 2016 byl vypočítán velmi nízký bodový odhad 10,5 kg medu na jedno včelstvo a pro další rok 2017 byl vypočítán odhad ještě podstatně nižší, tedy 7,8 kg medu na včelstvo. Stejně tak jako i u celkové produkce medu, i zde je zřetelný očekávaný výrazně klesající trend, v obou případech se jedná o podprůměrné hodnoty. V grafu č. 15 je znázorněn vývoj průměrné roční produkce medu na jedno včelstvo v Ústeckém kraji v letech 2010 až 2015 a predikce jeho vývoje pro roky 2016 a 2017.

**Graf č. 15: Vývoj průměrné roční produkce medu na včelstvo v Ústeckém kraji v letech 2010 – 2017 (kg)**



Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

#### **5. 4. 4 Včelařské spolky**

Spolkem sdružujícím většinu včelařů v České republice je Český svaz včelařů o.s. , který byl založen v roce 1872. V současné době tento spolek sdružuje asi 98 % včelařů celé České republiky, k roku 2015 bylo evidováno celkem 52 805 členů tohoto spolku, z nichž 49 218 jsou aktivními včelaři, 225 právnické osoby a zbylých 3 195 členů Českého svazu včelařů tvoří takzvaní včelaři bez včelstev. Tento svaz sdružuje zároveň okolo 97 % včelstev v celé České republice, k 1. 9. 2015 to bylo celkem 576 5344 včelstev. Díky této vysoké procentuální účasti včelařů ve svazu je Česká republika řazena mezi státy s nejvyšší organizovaností včelařů na celém světě.

Český svaz včelařů se snaží především podporovat růst odborné a společenské úrovně členů, motivovat mládež a vzbuzovat v ní zájem o obor včelařství a pomocí spolupráce se zákonodárnými a výkonnými státními orgány, vládními institucemi a nevládními organizacemi podporovat a zlepšovat situaci ve včelařství.<sup>93</sup>

Každý člen Českého svazu včelařů je povinen platit svazu každoroční členské poplatky ve výši 200,- Kč. Tuto částku však nemusí včelař sám vyplácet, nýbrž je mu každoročně odečtena z přidělených dotací. Teprve v případě, že včelař chová méně než čtyři včelstva, může být tento poplatek vyšší než částka obdržených dotací.

Základními včelařskými organizacemi je celkem 1100 včelařských spolků, které jsou na úrovni obcí. Tyto spolky jsou členy okresních včelařských spolků, kterých je na území České

<sup>93</sup> <http://www.vcelarstvi.cz/o-csv.html> (navštíveno dne 21. 2. 2016)

republiky celkem 77, a ty jsou zastřešeny republikovým výborem Českého svazu včelařů. V Ústeckém kraji se tedy nenachází žádný včelařský spolek, který by sdružoval včelaře Ústeckého kraje.

#### 5. 4. 5 Dotace a podpory

Rok 2011 byl prvním rokem, kdy Ústecký kraj poskytoval včelařům dotace a to na základě Programu na podporu včelařů na území Ústeckého kraje pro rok 2011, pro následující rok byl vyhlášen Program na podporu včelařů na území Ústeckého kraje pro rok 2012. Od roku 2013 poskytuje Ústecký kraj začínajícím i pokračujícím včelařům finanční podporu v rámci Programu pro rozvoj eko-agro oblastí v Ústeckém kraji. Jedná se o program určený na období let 2013 až 2016. Cílem těchto dotací je zlepšit dlouhodobě nepříznivou situaci v oblasti včelařství v Ústeckém kraji. Dotace jsou poskytovány jak novým včelařům, kteří zakládají nová včelstva, tak i stávajícím včelařům, kteří svá včelstva rozšiřují. V případě podpory začínajících včelařů spočívá podpora v pořízení minimálně tří a maximálně pěti včelstev, dále v pořízení opět minimálně tří a maximálně pěti nových nástavkových úlů s oddělitelným dnem a příslušenstvím a také v pořízení základního včelařského vybavení. V případě již aktivních včelařů je podpora cílena na nákup maximálního počtu pěti nástavkových úlů s oddělitelným dnem a příslušenstvím, dále na nákup dalšího technického včelařského vybavení a také na výměnu tří až pěti typově zastaralých úlů na nové, v takovém případě však musí být prokázána likvidace původních úlů potvrzením odborného garanta.<sup>94</sup> V tabulce č. 11 jsou uvedeny vyplacené finanční podpory, počet podpořených žádostí a jejich rozdělení na žádosti o podporu na založení nových včelstev a na rozšíření včelstev.

**Tab. č. 11: Poskytnuté dotace Ústeckého kraje v letech 2011 – 2015 (CZK)**

Rok	vyplacené prostředky (CZK)	počet žádostí	na založení chovů	%	na rozšíření chovů	%
2011	795 775,-	67	67	100 %	0	0 %
2012	998 494,-	64	27	42 %	37	58 %
2013	1 487 000,-	154	40	26 %	114	74 %
2014	999 600,-	70	35	50 %	35	50 %
2015	1 977 748,-	116	42	36 %	74	64 %
<b>průměr</b>	<b>1 251 723,-</b>	<b>94</b>	<b>42</b>	<b>51 %</b>	<b>52</b>	<b>49 %</b>

Zdroj: Krajský úřad Ústeckého kraje; vlastní zpracování

<sup>94</sup> Specifikace k oblasti podpory pro 2 Program pro rozvoj eko-agro oblastí v Ústeckém kraji na období let 2013 až 2016. [http://www.kr-ustecky.cz/VismoOnline\\_ActionScripts/File.ashx?id\\_org=450018&id\\_dokumenty=1687365](http://www.kr-ustecky.cz/VismoOnline_ActionScripts/File.ashx?id_org=450018&id_dokumenty=1687365) (navštíveno dne 19. 2. 2016)

V průběhu let 2011 až 2015 bylo v rámci dotačních programů určených včelařům Ústeckého kraje dohromady poskytnuto 6 258 617,- Kč a to na celkem 471 uznaných žádostí. Z tohoto celkového počtu vyhověných žádostí jich bylo 44 % určeno začínajícím včelařům na založení nových chovů a 66 % bylo určeno včelařům na rozšíření stávajících chovů. V první sledovaný rok 2011 bylo vyhověno celkem 67 žádostem o poskytnutí finanční podpory, průměrná částka dotací byla 11 877,- Kč. Počet žádostí v dalším roce 2012 o 3 žádosti snížil a průměrná poskytovaná finanční částka se zvýšila o téměř 4 000,- Kč. V roce 2013 se oproti předchozímu roku zvýšil počet vyhověných žádostí o celkem 141 %, tedy na nejvyšší evidovaný počet 154, zároveň se tak průměrná poskytovaná částka snížila na 9 656,- Kč. O rok později počet žádosti opět o více než polovinu klesl na 70 žádostí za rok a průměrná částka tak opět vzrostla. V posledním roce 2015 již bylo opět podpořeno výrazně větší množství žádostí, celkem 116 a zároveň byly poskytovány v průměru i nejvyšší dotace ve výši 17 050,- Kč

Pro nastávající rok 2016 vyčlenilo Zastupitelstvo Ústeckého kraje na oblast podpory včelařství 2 000 000,- Kč.<sup>95</sup>

## 5. 5 Analýza vývoje včelařství ve Svobodném státu Sasko

Sasko je se svou hodnotou 1,7 včelstev na km<sup>2</sup> v porovnání s ostatními zeměmi Spolkové republiky Německo spíše podprůměrně zavčelenou oblastí, neboť průměrné zavčelení spolkových zemí se pohybuje okolo 2,2 včelstev na km<sup>2</sup>. Tato hodnota je však ovlivňována velmi výraznou hustotou zavčelení ve městech Berlín a Hamburk, které mají také statut samostatných spolkových zemí a u nichž se hodnota zavčelení pohybuje nad 5 včelstev na km<sup>2</sup>. Tyto nadprůměrné hodnoty ve městech jsou důsledkem trendu včelařství posledních let, kdy se ve velké míře začíná prosazovat právě městský způsob včelaření. Co se však týče produktivity medu státu Sasko, je průměrná roční produkce medu na jedno včelstvo o 1 kg vyšší, než je tato hodnota pro celou Spolkovou republiku Německo. Stejně jako v celém Německu, i současná situace včelařství ve Svobodném státu Sasko má pozitivní vývoj.

### 5. 5. 1 Včelaři

Vývoj počtu včelařů v Sasku částečně kopíruje vývoj jejich počtu v celém Německu. Od roku 1991 kdy bylo evidováno 3 459 včelařů, byla až do roku 2001 tendence vývoje stále klesající a to celkem o 19,4 %. Výjimkou byly pouze roky 1995, kdy byl meziroční nárůst 1,56 % a v roce 1999 kdy byl meziroční nárůst 0,92 % včelařů. Nejprudší úbytek včelařů byl

---

<sup>95</sup> <http://www.vcelarstvi.cz/krajske-dotace.html> (navštíveno dne 19. 2. 2016)

zaznamenán právě na začátku sledovaného období, v roce 1992, kdy jejich počet poklesl o 361 včelařů, tedy o 10,4 % oproti předchozímu roku. V následujících letech, již byly meziroční úbytky podstatně mírnější, průměrně se jednalo o 1,1 % ročně. V roce 2001 byl zaznamenán jejich nejnižší počet v pozorovaném období 2 789, což tvořilo 80,6 % jejich počtu v prvním sledovaném roce 1991. Příčinou tohoto dramatického dlouhodobého poklesu je stejně jako v celé Spolkové republice Německo a stejně jako v České republice významné zhoršení ekonomické atraktivity v odvětví. Mezi lety 2001 do roku 2007 se počet včelařů neustále pohyboval okolo 2 800 a to bez významnějších odchylek. Ke zlomu dochází stejně jako v celém Německu v roce 2008, kdy byly včelařům poskytovány speciální dotace určené na obnovu a zakládání nových včelstev. Od tohoto roku má počet včelařů až do posledního evidovaného roku 2015 stále rostoucí charakter s průměrným meziročním nárůstem 4,3 %. V roce 2009 byla po dvanácti letech opět překonána hranice průměrného počtu včelařů ve sledovaném období v Sasku a v roce 2013 byla o 3 % překročena hodnota jejich počtu z počátečního sledovaného roku 1991. Posledních osm let zaznamenává tedy vývoj Saského včelařství s ohledem na množství včelařů pozitivní vývoj. V posledním roce 2015 bylo v Sasku evidováno celkem 3 918 včelařů. Tento rostoucí trend, který byl zahájen v roce 2008, byl způsoben především poskytováním dotací a cílenou propagací včelařství.

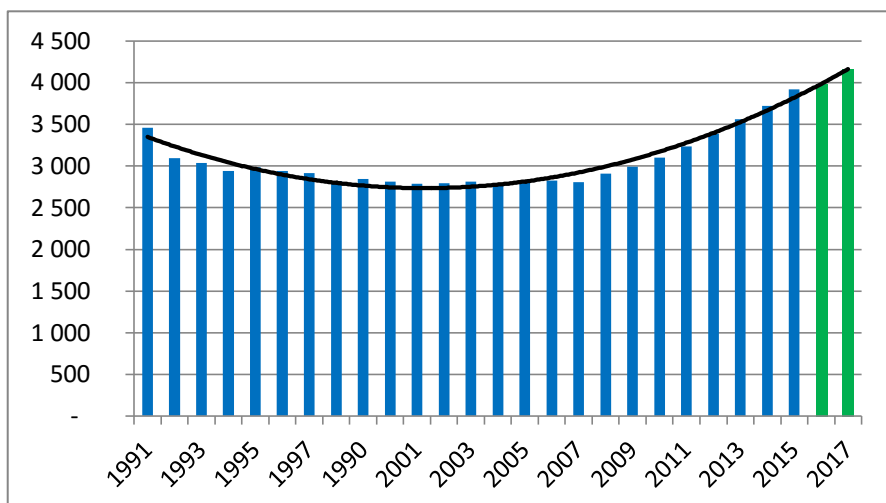
#### ***Predikce budoucího vývoje počtu včelařů ve Svobodném státu Sasko***

Pomocí programu Excel byly vypočítány tyto trendové funkce:

lineární	$y't = 19,71t + 2796,7$	I = 0,455	MAPE = 7,30
exponenciální	$y't = 2813,4e^{0,0059t}$	I = 0,442	MAPE = 1091,58
logaritmická	$y't = 53,723\ln(t) + 2928,2$	I = 0,141	MAPE = 7,77
polynomická	$y't = 5,7864t^2 - 130,74t + 3473,7$	I = 0,973	MAPE = 2,09
mocninná	$y't = 2937,4t^{0,0145}$	I = 0,123	MAPE = 7,57

Na základě nejvyšší vypočítané hodnoty indexu korelace 0,973 a díky nejnižší hodnotě MAPE 2,09 byla pro výpočet predikce vývoje počtu včelařů ve Svobodném státu Sasko vybrána funkce polynomická. Bodová předpověď pro rok 2016 je 3 986 včelařů a pro rok 2017 je to 4 162 včelařů. V následujících letech lze tedy i nadále očekávat rostoucí trend vývoje počtu včelařů. V grafu č. 16 Je znázorněn vývoj počtu včelařů ve Svobodném státu Sasko v letech 1991 až 2015, včetně predikce vývoje pro roky 2016 a 2017.

Graf č. 16: Vývoj počtu včelařů ve Svobodném státu Sasko v letech 1991 - 2017



Zdroj: Německý svaz včelařů *Deutscher Imkerbund e.v.*; vlastní zpracování

### 5. 5. 2 Včelstva

Vývoj počtu včelstev ve Svobodném státu Sasko se od jejich celkového vývoje ve Spolkové republice Německo poměrně významně liší. Oproti hodnotám uváděným pro celé Německo, které od roku 1991 až do roku 2009 významně klesaly a jejich počet se tak oproti roku 1991 snížil na pouhých 56 %, neklesl počet včelstev v Sasku za toho pozorované období o více než 16 % oproti výchozímu roku 1991. Mezi lety 2009 a 2015 je však zřetelný mírný nárůst celkového počtu včelstev na území Německa a stejně tak je to i v případě samotného Saska.

Průměrný počet včelstev v celém sledovaném období 1991 až 2015 v Sasku je roven 28 589 včelstvům. V roce 1991 byl naměřen průměrný počet včelstev 28 660. Jeho vývoj měl v následujících letech velmi kolísavý charakter, s průměrným meziročním nárůstem 0,53 %. V roce 1992 se počet včelstev oproti předchozímu roku snížil o 220 včelstev a v zápětí další rok narostl o 1 581, v roce 1994 znovu o 70 včelstev klesl a v roce 1995 opět o 1 564 narostl. I se značnými výkyvy se jejich počet v průměru meziročně o 3,26 % zvyšoval až do roku 1996, kdy dosáhl nejvyšší naměřené hodnoty za celé sledované období, 33 567 včelstev. Vzhledem k tomu, že v tomto období má vývoj počtu včelstev diametrálně odlišný charakter než vývoj počtu včelařů na tomto území, je zřejmé, že právě v roce 1996 v průměru připadalo na jednoho včelaře největší počet včelstev za celé sledované období a to celkem 11 včelstev. V roce 1996 však došlo ke zlomu a až do roku 2008 měl vývoj počtu včelstev klesající charakter s průměrným meziročním úbytkem 2 %. Tento dlouhodobý pokles byl důsledkem nejen výrazného úbytku včelařů, ale také šířících se včelích onemocnění zapříčiněných

především roztočem varroa destructor a následným častým úhynem včel. I v tomto klesajícím období se však vyskytovaly roky, kdy včelstev naopak mírně přibývalo, to se týkalo let 1999, 2000 a 2005, přesto však byl celkový trend vývoje klesající. V roce 1998 byl zaznamenán nejvýraznější pokles jejich počtu o 9,53 % oproti předchozímu roku. V roce 2008 byl nejnižší počet včelstev 24 245 roven 84,5 % výchozí hodnoty v roce 1991. Příčinou bylo především stálé šíření roztoče varroa destructor, který měl velké úbytky včel na svědomí. V roce 2008 byl zahájen program radikálního léčení varroázy. Od tohoto roku pak až do roku 2015 počet včelstev opět narůstal a to v průměru o 4 % ročně. Výjimkou byl pouze rok 2012, kdy byl zaznamenán jejich nepatrný úbytek 0,54 %. V roce 2013 byl s počtem včelstev 28 695 překonán jejich počet z prvního roku 1991. Současný trend vývoje počtu včelstev v posledních letech je tedy kladný. V roce 2014 byl dokonce zaznamenán největší procentuální nárůst jejich počtu o 8,86 % oproti předchozímu roku. V posledním sledovaném roce 2015 bylo ve Svobodném státu Sasko evidováno celkem 31 905 včelstev, což je hodnota o 11,6 % vyšší než je jejich průměrný počet po celé analyzované období. Tento pozitivní trend posledních let je z velké části připisován finančním podporám, které jsou od roku 2004 poskytovány začínajícím včelařům, jedná se o příspěvky ve výši 100 EUR na včelstvo pro maximální počet 5 včelstev<sup>96</sup>, aktivní propagaci včelařství a šířením informovanosti veřejnosti o významu včel pro zemědělství. Významným důvodem pro zvyšující se počty včelstev je také rozvoj technologií a výzkumu, usnadňující jak prevenci, tak i potírání různých chorob, které by včelstva redukovala.

#### **Predikce budoucího vývoje počtu včelstev ve Svobodném státu Sasko**

Pomocí programu Excel byly vypočítány tyto trendové funkce:

lineární	$y't = -112,48t + 30288$	I = 0,348	MAPE = 5,76
exponenciální	$y't = 30270e^{-0,004t}$	I = 0,353	MAPE = 1291,53
logaritmická	$y't = -881,2\ln(t) + 30870$	I = 0,309	MAPE = 5,88
polynomická	$y't = 15,725t^2 - 521,33t + 32127$	I = 0,468	MAPE = 5,73
mocninná	$y't = 30929t^{-0,032}$	I = 0,316	MAPE = 5,93

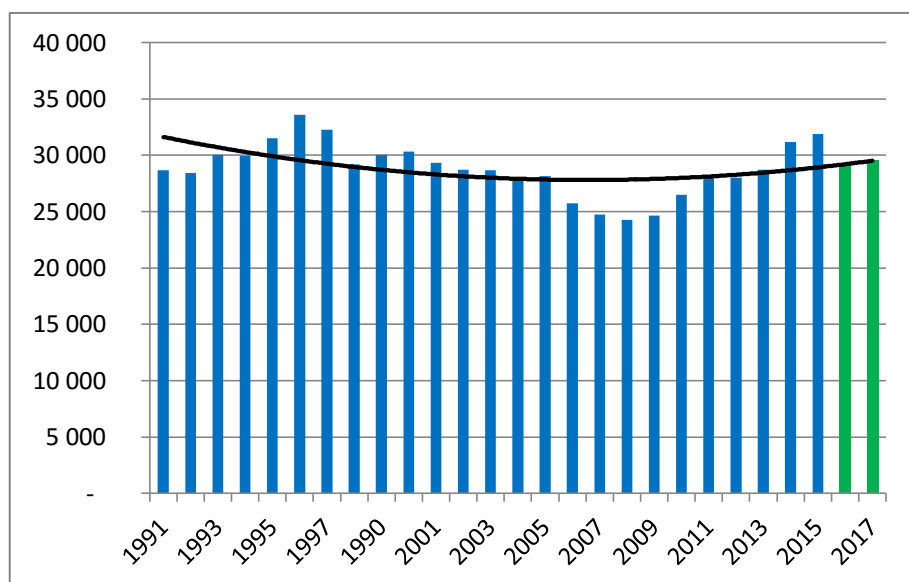
Vzhledem k velmi kolísavému vývoji počtu včelstev ve Svobodném státu Sasko, není žádná z uvedených funkcí vhodná pro výpočet dostatečně přesného odhadu budoucího vývoje. Na základě nejvyšší hodnoty indexu korelace 0,468 a zároveň nejnižší hodnoty MAPE 5,73 byla pro výpočet predikce vybrána funkce polynomická. V případě použití této funkce k výpočtu předpovědi počtů včelstev v dalších letech, je budoucí vývoj negativní. Oproti poslední

<sup>96</sup> [http://www.proplanta.de/Agrar-Nachrichten/Tier/Zahl-der-Bienen-und-Imker-in-Sachsen-auf-Hoehchststand\\_article1429403360.html](http://www.proplanta.de/Agrar-Nachrichten/Tier/Zahl-der-Bienen-und-Imker-in-Sachsen-auf-Hoehchststand_article1429403360.html) (navštíveno dne 9. 2. 2016)



naměřené hodnotě 31 905 včelstev v roce 2015 lze očekávat znovu mírný pokles jejich počtu. Bodový odhad pro rok 2016 je 29 203 a pro následující rok 2018 je očekávaná hodnota opět lehce vyšší, tedy celkem 29 514 včelstev. Je však třeba počítat s tím, že pravděpodobnost této předpovědi je pod 50 %. V grafu č. 17 Je znázorněn vývoj počtu včelstev ve Svobodném státu Sasko v letech 1991 až 2015, včetně predikce vývoje pro roky 2016 a 2017.

**Graf č. 17: Vývoj počtu včelstev ve Svobodném státu Sasko v letech 1991 - 2017**



Zdroj: Německý svaz včelařů *Deutscher Imkerbund e.v.*; vlastní zpracování

### 5. 5. 3 Produkce medu

Jak celková produkce medu v celém státu Sasko, tak i průměrná produkce medu na včelstvo má obdobný vývoj jako produkce v celé Spolkové republice Německo. V obou případech má vývoj velice kolísavý charakter s výraznými meziročními výkyvy. V případě celkové produkce medu v celém Německu hodnoty od počátečního sledovaného roku 1999 do roku 2001 narůstaly. V roce 2000 se původní produkce 18 838 561 kg medu zvýšila o jedno procento a v následujícím roce již o 25 %. V letech 2001 a 2002 však celkové výnosy medu klesly o 42 %, tedy 9 985 742 kg na nejnižší evidovanou hodnotu 13 896 152kg. Příčinou této silně podprůměrné roční produkce medu nebyl nijak výrazný úbytek včel, nýbrž velmi nepříznivé klimatické podmínky a malá snůška, které zároveň vedly i k oslabení včelstev. V následujících letech se však produkce medu opět zvýšila. Mezi lety 2011 a 2012 došlo k největšímu propadu, kdy výnosy klesly dokonce o 10 978 123 kg, o více než polovinu oproti předchozímu roku. Od roku 2012 roční produkce medu již opět narůstá, výjimkou byl

rok 2014, kdy byl zaznamenán nepatrný pokles o 1,33 %. V posledním sledovaném roce 2015 však byla celková produkce 1 033 722 kg medu.

V případě produkce medu ve Svobodném státu Sasko se tyto výrazné odchylky objevují také, avšak v podstatně mírnější a pro včelařství pozitivnější podobě. V prvním sledovaném roce 1999 byla celková produkce medu v Sasku 580 000 kg. S ohledem na hodnoty evidované po celé časové období, se jedná o podprůměrné množství, neboť průměrná roční produkce medu mezi lety 1999 a 2015 je 777 095 kg. Celkový trend vývoje produkce je rostoucí a to o 6,39 % ročně. Přesto jsou však ve vývoji zaznamenány značné výkyvy. V roce 2001 klesla produkce o 23% oproti předchozímu roku a v následujícím roce 2002 klesla znovu, avšak pouze o 3,7 %. Celková produkce se tedy během těchto let snížila na 89 % původní hodnoty v roce 1999, tedy na nejnižší naměřenou hodnotu 517 000 kg medu. Hned v roce 2003 došlo naopak k nejprudšímu procentuálnímu růstu o celých 64,4 %, ten byl však opět v následujících dvou letech vystřídán poklesem produkce. Mezi lety 2000 a 2010 se vyskytoval poměrně pravidelný trend vývoje, kdy jeden výrazný meziroční nárůst produkce medu byl vystřídán dvěma lety poklesu produkce, z nichž první byl vždy podstatně silnější, než ten následující. Tak i v roce 2006 produkce vzrostla o 46,9 % a byla vystřídána dvěma lety klesajícího výnosu. Významnější snížení produkce pak bylo zaznamenáno podobně jako v celém Německu v letech 2007 a 2008, kdy hodnoty klesly celkem o 299 785 kg, v roce 2007 byl dokonce naměřen nejsilnější pokles o 29,3 % oproti předchozímu roku. V posledním roce 2015 se celková produkce medu zvýšila oproti prvnímu sledovanému roku 1999 o celých 78 %, tedy z původních 580 000 kg na 1 033 722 kg a jedná se tak o nejúspěšnější rok v celém sledovaném období.

#### ***Predikce budoucího vývoje produkce medu ve Svobodném státu Sasko***

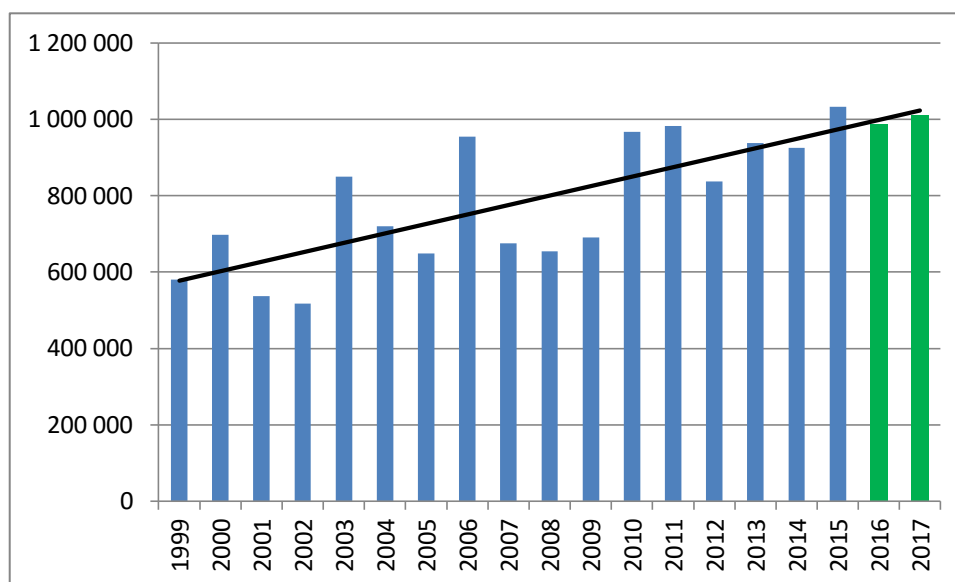
Pomocí programu Excel byly pro vývoj celkové produkce medu vypočítány tyto trendové funkce:

lineární	$y't = 23847t + 558354$	I = 0,708	MAPE = 12,36
exponenciální	$y't = 566500e^{0,0322t}$	I = 0,711	MAPE = 546,66
logaritmická	$y't = 132877\ln(t) + 506331$	I = 0,654	MAPE = 15,04
polynomická	$y't = 244,91t^2 + 19684t + 570845$	I = 0,708	MAPE = 546,65
mocninná	$y't = 526783t^{0,1807}$	I = 0,661	MAPE = 14,31

Vzhledem k velmi kolísavému vývoji celkové produkce medu není žádná z uvedených funkcí dostatečně vhodná pro směrodatný výpočet predikce. Na základě vysoké hodnoty indexu korelace 0,71 a nejnižší vypočítané hodnoty MAPE 12,36 byla pro výpočet budoucího vývoje

celkové produkce medu ve Svobodném státu Sasko použita lineární funkce. Bodová predikce pro rok 2016 je 987 600kg medu a pro následující rok 2017 je odhad 1 011447 kg medu. V grafu č. 18 je znázorněn vývoj celkové roční produkce medu ve Svobodném státu Sasko v letech 1999 až 2015 včetně predikce pro roky 2016 a 2017.

**Graf č. 18: Vývoj celkové roční produkce medu ve Svobodném státu Sasko v letech 1991 – 2017 (kg)**



Zdroj: Německý včelařský spolek *Deutscher Imkerbund e.v.*; vlastní zpracování

Průměrná roční produkce medu na jedno včelstvo v Sasku má i s častými výkyvy také rostoucí charakter a to v průměru o 5,6 % ročně. V roce 1999 byla průměrná produkce 19,3 kg medu na včelstvo. Výkyvy v jejím vývoji jsou v podstatě kopírovány i odchylkami ve vývoje celkové produkce. Nejnižší průměrné výnosy 18 kg medu na jedno včelstvo byly naměřeny v roce 2002, oproti tomu nejvyšší výnosy 36,5 kg byly naměřeny v roce 2010. V roce 2015 byla průměrná produkce medu na včelstvo 32,4 kg, tedy stejně tak jako u celkové produkce o 78 % vyšší než v prvním sledovaném roce 1999. Stále se zvyšující průměrná roční produkce medu na jedno včelstvo je důsledkem efektivnějšího včelaření, především stále kvalitnějších a modernějších včelařských nástrojů, úlů a dalších zařízení.

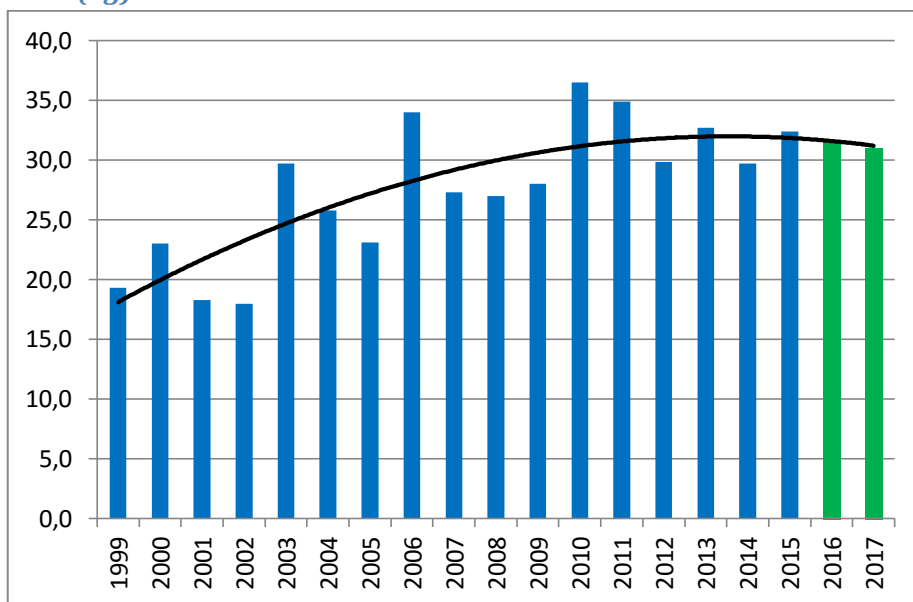
### **Predikce budoucího vývoje produkce medu na včelstvo ve Svobodném státu Sasko**

Pro vývoj průměrné produkce medu na včelstvo byly pomocí programu Excel vypočítány tyto trendové funkce:

lineární	$y't = 0,919t + 19,511$	I = 0,754	MAPE = 11,33
exponenciální	$y't = 19,667e^{0,036t}$	I = 0,764	MAPE = 529,54
logaritmická	$y't = 5,5514\ln(t) + 16,68$	I = 0,755	MAPE = 11,94
polynomická	$y't = -0,066t^2 + 2,0407t + 16,146$	I = 0,786	MAPE = 11,11
mocninná	$y't = 17,55t^{0,2191}$	I = 0,771	MAPE = 11,14

Pro výpočet budoucího vývoje průměrné produkce medu ve Svobodném státu Sasko, byla použita polynomická funkce s nejvyšší hodnotou indexu korelace 0,786 a zároveň nejnižší hodnotou MAPE 11,11. Bodová předpověď pro průměrnou produkci medu na rok 2016 je 31,5 kg medu na jedno včelstvo a v pro následující rok 2017 je odhadována produkce nepatrně nižší, tedy 31 kg medu na včelstvo. Na základě vypočítaných hodnot je lze tedy očekávat stále se snižující vývoj průměrné produkce, který je s výjimkou v roce 2013 a posledním zaznamenaném roce 2015 evidován již od roku 2010, kdy byly průměrné výnosy medu neobyčejně vysoké. V grafu č. 19 Je znázorněn vývoj průměrné produkce medu na jedno včelstvo ve Svobodném státu Sasko v letech 1999 až 2015, včetně odhadu vývoje na roky 2016 a 2017.

**Graf č. 19: Vývoj průměrné roční produkce medu ve Svobodném státu Sasko v letech 1991 – 2017 (kg)**



Zdroj: Německý včelařský spolek *Deutscher Imkerbund e.v.*; vlastní zpracování

#### 5. 5. 4 Včelařské spolky

##### *Německý včelařský spolek*

Německý včelařský spolek Deutscher Imkerbund e.V.<sup>97</sup> je nejvyšší institucí zastřešující všechny německé zemské spolky a slučující veškeré německé včelařské spolky. Cílem této organizace je podpora a šíření oboru včelařství za účelem opylování jak kulturních tak planých rostlin a zachování tak rozmanitosti přírody. Svou strategii dělí do čtyř bodů:

1. Vnímání a zastupování zájmů včelařských spolků a jejich členů.
2. Podpora současného včelařství.
3. Spoluúčast v ochraně přírody a péči o krajinu.
4. Podpora živnostenských vlastních zájmů stejně tak jako zájmů zemských sdružení a místních a krajských spolků a jejich členů.<sup>98</sup>

Ve Spolkové republice Německo je vedeno celkem 19 zemských spolků, spravujících zpravidla včelařství v jednotlivých spolkových zemích. Spolkových zemí v Německu je celkem 16, zmíněných 19 včelařských spolků nekopíruje vždy geografické hranice jednotlivých zemí. Země Dolní Sasko má dva včelařské spolky Weser-Ems a Hannover. Země Bádensko-Württembersko má rovněž dva včelařské spolky Baden a Württemberg. A naopak včelařský spolek Rheinland překračuje hranice spolkových zemí a zahrnuje pod sebou část spolkové země Porýní-Falc a část spolkové země Severní Porýní-vestfálsko. Ve spolkové zemi Severní Porýní-Vestfálsko je zároveň další včelařský spolek Westfalen a v zemi Porýní-Falc ještě další dva včelařské spolky Rheinland-Pfalz a Nassau. Ostatních 12 spolkových zemí má po jednom včelařském zemském spolku, který kopíruje jejich geografické hranice. Mezi úkoly všech 19 zemských spolků patří například správa členských dat, plemenitba včel, vzdělávání a školení včelařů, poskytování pojistných událostí, poskytování všeobecných informací a aktuálních zpráv. Některé zemské včelařské spolky vydávají vlastní odborné časopisy. K dalším jejich úkolům patří zastupování zájmů včelařů u úřadů a zemských ministerstev a jejich vzájemná spolupráce s včelařskými vědeckými institucemi a v neposlední řadě také každoroční shromáždění zástupců těchto spolků, na kterých jsou probírány relevantní otázky týkající se práce včelařských spolků a prezentování včelařství veřejnosti.

---

<sup>97</sup> Zkratka e.V. eingetragener Verein – zapsaný spolek z.s.

<sup>98</sup> [http://www.deutscherimkerbund.de/userfiles/Der\\_DIB\\_stellt\\_sich\\_vor/Satzung\\_DIB.\\_2013.pdf](http://www.deutscherimkerbund.de/userfiles/Der_DIB_stellt_sich_vor/Satzung_DIB._2013.pdf) (navštíveno dne 11. 2. 2016)

Německý včelařský spolek si velmi zakládá na své spolupráci s včelařsko-vědeckými institucemi. Mnoho vědeckých pracovníků je zároveň členy představenstva spolku a spolek zároveň podporuje celou řadu výzkumných projektů a zasazuje se tak o vědecký i praktický rozvoj včelařství.<sup>99</sup>

### **Zemský spolek Saských včelařů**

Zemský spolek Saských včelařů, *Landesverband Sächsischer Imker e. V.* zaujímá území Svobodného státu Sasko. Jedná se o spolek, který je nástupcem Včelařsko-hospodářského hlavního spolku v Království Saském, založeném v roce 1863.

Zemský spolek Saských včelařů je členem Německého včelařského spolku<sup>100</sup>, Saské chovatelské organizace z.s.<sup>101</sup>, dále pak Zemědělského marketingu s.r.o.<sup>102</sup>, Zemského včelařského ústavu Hohen-Neuendorf z.s.<sup>103</sup> a Saského zemského rolnického spolku z.s.<sup>104</sup>.

V roce 2015 bylo v tomto spolku evidováno celkem 103 370 včelařů, kteří jsou organizováni v celkem 161 regionálních včelařských spolcích.<sup>105</sup> V některých větších městech, jako jsou například Lipsko, Drážďany nebo Bahrental, je spolků včelařům k dispozici dokonce několik<sup>106</sup>.

K základním stanoviskům spolku patří odmítání pěstování geneticky upravených rostlin a to mimo jiné z důvodů neexistujících právních jistot pro včelaře, dále proto, že velká část německých spotřebitelů odmítá genetické upravování zemědělských plodin, takzvanou Agro-Gentechnik a to proto, že nezávadnost Agro-Gentechnických produktů na lidské i včelí organismy je stále ve fázi výzkumu. Spolek se také staví proti používání některých ochranných prostředků a přípravků na rostliny aplikovaných jak proti nemocem, parazitům, tak i hmyzu. Mnoho z těchto látek často způsobuje velké škody na včelstvech. Saský včelařský se spolek prosazuje intenzivnější a detailnější testování těchto přípravků s ohledem na jejich snášenlivost včelami. Zasadují se o podporu vývoje rostlinných ochranných opatření, která by byla lépe slučitelná s životním prostředím. Spolek také žádá zákaz užívání všech neonikotinoidů v zemědělství. Jedná se o látky používané jako insekticidy, chránící rostliny

---

<sup>99</sup> [http://www.deutscherimkerbund.de/171-Die\\_Imker\\_Landesverbaende](http://www.deutscherimkerbund.de/171-Die_Imker_Landesverbaende) (navštíveno dne 11. 2. 2016)

<sup>100</sup> Deutscher Imkerbund e.V.

<sup>101</sup> Arbeitsgemeinschaft Sächsischer Tierzuchtorganisation e.V.

<sup>102</sup> Agrar-Marketing-GmbH

<sup>103</sup> Verein Ländereinstituts für Bienenkunde Hohen-Neuendorf e.V.

<sup>104</sup> Sächsischer Landesbauernverband e.V.

<sup>105</sup> <http://www.sachsenimker.de/der-landesverband-saechsischer-imker.html> (navštíveno dne 11. 2. 2016)

<sup>106</sup> Seznam saských včelařských spolků. file:///C:/Users/An%C4%8Da/Downloads/Vereinsliste10-2015.pdf (navštíveno dne 11. 2. 2016)

proti hmyzím škůdcům. Tyto pesticidní látky se začaly postupně používat od druhé poloviny 90. let. Důvodem, proč se včelaři staví proti používání těchto látek v zemědělství je, že byl vědecky prokázán jejich negativní vliv na včely, například snižování jejich aktivity, oslabování imunitního systému nebo způsobování dezorientace včel v prostoru, což jim brání návratu do jejich úlu a podobně.<sup>107</sup> Zemský spolek Saských včelařů také usiluje o rozšíření včelích pastvin na veřejných prostranstvích a změnu charakteru veřejné zeleně nahrazením posekaných trávníků rozmanitými a různorodými rostlinami.<sup>108</sup>

### 5. 5. 5 Dotace a podpory

Za účelem získání nových včelařů v Sasku vydalo Saské státní ministerstvo pro životní prostředí a hospodářství kritéria pro udělování podpory začínajícím včelařům. Mohou se o ně ucházet osoby, které se včelařením začínají poprvé, nebo i osoby, které již včelařili a po delším přerušení se k tomuto oboru znovu vracejí. Tyto finanční podpory jsou začínajícím včelařům poskytovány skrze Zemský spolek Saských včelařů. Jedná se o příspěvky ve výši 100 EUR na jedno včelstvo, do maximálního množství pěti včelstev, tedy maximálně lze čerpat 500 EUR. V případě obdržení dotací jsou včelaři povinni dokládat vynaložené výdaje do výše uděleného příspěvku ve formě originálních dokladů. Ty je třeba po dobu pěti let uschovávat a na požádání příslušných orgánů předložit.<sup>109</sup>

Další finanční podpora je ve Svobodném státu Sasko udělována v rámci tříletého Evropského unijního programu na základě nařízení (EU) č. 1308/2013. Jedná se o dotace, které nejsou udělovány jednotlivým včelařům, ale celým včelařským spolkům nebo jiným organizacím. K dispozici je ročně celkem 285 000 EUR. Toto nařízení je platné od 1. září 2013 do 31. srpna 2016, tedy po dobu tří rozpočtových let. Snahou tohoto včelařského programu je zlepšení obecných výrobních a prodejních podmínek pro včelařství, stejně tak jako posílení konkurenceschopnosti tuzemského medu oproti medům importovaným. Cílem je především podpořit nabídku a kvalitu saských medů. Zároveň je úkolem i podpořit proces opylování, který významně přispívá výnosovosti zemědělských plodin a biodiverzitě krajiny. S ohledem na šíření varroázy během posledních let a potíže, které s sebou toto onemocnění přináší, jsou podporovány i opatření vedoucí k zamezení či minimalizaci tohoto onemocnění a nepřetržitého boji proti němu. Dotace z tohoto programu jsou poskytovány na pět opatření:

---

<sup>107</sup> <http://bee-life.eu/medias/temp/neonikotinoidy-hrozbou-pro-eu.pdf> (navštíveno dne 11. 2. 2016)

<sup>108</sup> <http://www.sachsenimker.de/der-landesverband-saechsischer-imker.html> (navštíveno dne 11. 2. 2016)

<sup>109</sup> Kritéria pro poskytování finančních příspěvků za účelem získání nových včelařů ve Svobodném státu Sasko. [https://www.smul.sachsen.de/foerderung/download/Merkblatt\\_Neuimkerfoerderung\\_2011.pdf](https://www.smul.sachsen.de/foerderung/download/Merkblatt_Neuimkerfoerderung_2011.pdf) (navštíveno dne 11. 2. 2016)

1. Technická pomoc pro včelaře a včelařské spolky
2. Boj proti varroáze
3. Podpora laboratorní analýzy fyzikálních a chemických vlastností medu
4. Příspěvky na obnovení včelstev
5. Spolupráce s organizacemi, které se specializují na realizaci výzkumných programů v oblasti včelařství a včelích produktů.

Tato opatření se od opatření Euro-dotací poskytovaných v České republice liší pouze v bodě pět, který je v případě Českých dotací poskytován kočujícím včelařům.

Maximální výše poskytovaných finančních příspěvků, které poskytuje Evropská unie spolu se Svobodným státem Sasko včelařským spolkům a organizacím je ročně 285 000 EUR a na jednotlivá opatření je rozdělována takto:

- |                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| - Technická pomoc          | maximálně 100 000 EUR |
| - Boj proti varroáze       | maximálně 120 000 EUR |
| - Laboratorní rozbory medu | maximálně 10 000 EUR  |
| - Obnova včelstev          | maximálně 5 000 EUR   |
| - Výzkum                   | maximálně 50 000 EUR  |

V případě zachování celkových ročních výdajů, je možné i přerozdělování prostředků mezi jednotlivými opatřeními.

Financovány jsou tyto dotace z 50 % z prostředků Evropského zemědělského záručního fondu (EAGF) a z 50 % ze zemských prostředků.

Finanční podpory byly po celou dobu fungování programu poskytovány Zemskému svazu saských včelařů, Zemskému včelařskému ústavu Hohen Neuendorf<sup>110</sup> a Saskému ústavu pro epizootii<sup>111,112</sup>. V tabulce č. 12 jsou uvedeny vyčleněné částky, schválené částky a poskytnuté finanční částky v letech 2012 až 2015.

---

<sup>110</sup> Ländereinstitut für Bienenkunde Hohen Neuendorf

<sup>111</sup> Epizootie – nakažlivé onemocnění zvířat, postihující velké skupiny, obdoba epidemie u lidí

<sup>112</sup> Sächsische Tierseuchenkasse



**Tab. č. 12: Vývoj udělených dotací v letech 2012/2013 až 2015/2016 (EUR)**

	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016
<b>vyčleněno</b>	285 000,00	285 000,00	285 000,00	285 000,00
<b>schváleno</b>	270 556,00	249 896,00	271 772,00	272 259,00
	95 %	88 %	95 %	96 %
<b>poskytnuto</b>	243 033,02	237 812,14	264 377,74	-
	90 %	95 %	97 %	-

Zdroj: Saské státní ministerstvo životního prostředí a zemědělství<sup>113</sup>; vlastní zpracování

Maximální vyhrazené částka na dotace včelařským spolkům a institucím se rovná 285 000 EUR na rok. Ani jednou však nebyla tato maximální částka poskytnuta v plné výši, v průměru byly o 6,6 % nižší. První rok 2012/2013 byly schváleny dotace ve výši 270 556,00 EUR, další rok 2013/2014 byly schváleny dotace o 7,6 % nižší, tedy 249 896,00 EUR. Třetí rok 2014/2015 se schválená částka zvýšila oproti předchozímu roku o 8,8 % a lehce tak překročila původní sumu z prvního roku. Poslední sledovaný rok 2015/2016 schválená částka znovu mírně narostla meziročně o 0,2 %, na 272 259,00 EUR. Ani tyto poskytnuté finanční částky nebyly vyčerpány úplně a včelařské spolky každý rok v průměru 15 667 EUR z poskytnutých prostředků vracely. V čerpání a využívání těchto schválených dotací je však výrazný rostoucí trend. V prvním roce 2012/2013 se schválená suma od konečné lišila o 27 523, další rok o 12 084 a třetí rok již jen o 7 395. Lze proto očekávat, že i v tomto roce 2015/2016 bude schválená podpora využita z ještě větší části, než v předchozích letech.

## 5. 6 Porovnání Ústeckého a Saského včelařství

Vývoj počtu včelařů v posledních letech je v obou porovnávaných oblastech rostoucí, výjimkou je pouze poslední rok 2015, kdy v Ústeckém kraji došlo k mírnému poklesu. Ve Svobodném státu Sasko je třeba poznamenat, že rostoucí trend je výrazně dynamičtější. Obdobný vývoj je patrný i u počtu včelstev, který je také s výjimkou roku 2015 v Ústeckém kraji stále rostoucí s podobnými odchylkami v obou oblastech. Současný stav včelařství s ohledem na zavčelenost je však v Ústeckém kraji pozitivnější. V Ústeckém kraji připadá 5 včelstev na km<sup>2</sup>, což je pro celou Českou republiku hodnota podprůměrná. Ve Svobodném státu Sasko je hodnota zavčelení ještě podstatně nižší a to necelá 2 včelstva na km<sup>2</sup>, je však třeba podotknout, že v porovnání s celou Spolkovou republikou Německo se jedná o průměrnou hodnotu.

Stejně jako v porovnání celé Spolkové republiky Německo a České republiky, i v porovnání Ústeckého kraje a Svobodného státu Sasko se průměrná roční produkce medu na včelstvo

<sup>113</sup> Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft

velice liší a to o celkem 42 %. Zatímco v Sasku je průměrná roční produkce v roce 2015 32,4kg medu na včelstvo, v Ústeckém kraji je pouze 13,5 kg medu na včelstvo. Charakter vývoje je však v obou porovnávaných oblastech srovnatelný i s obdobnými odchylkami od trendu.

## 5.7 Návrhy a doporučení

Na základě provedené analýzy se ukázaly nejvýznamnějšími příčinami negativně ovlivňující současný stav včelařství především nízký počet včelařů v obou zemích a v České republice navíc malá spotřeba medu. V případě německého včelařství patří mezi jeho slabé stránky pomalý nárůst počtu nových včelařů a malé množství včelstev chované včelaři. Včelařství v obou státech je také významně ovlivňováno zemědělstvím, přibývajícimi plochami s pěstovanými monokulturami a zároveň i hojným používáním chemických látek v zemědělství.

I nadále by měl být v obou zemích kladen důraz na programy a kampaně s cílem motivovat nové včelaře a poskytovat jim finanční podpory na zakládání nových chovů. V centru zájmu by mělo stát i omlazení populace včelařů, neboť průměrný věk včelařů v České i v Německé spolkové republice se pohybuje mezi 55 až 60 lety. Proto by bylo vhodné se soustředit na informovanost mládeže o oboru včelařství a rozšíření nabídky včelařsky orientovaných volnočasových kroužků, táborů a kurzů. Hlavně v České republice by měly pokračovat programy podporující spotřebu medu a zvyšující informovanost veřejnosti o zdraví prospěšných účincích medu a o jeho všestranném využití. Zároveň by měl být kladen i důraz na porovnávání na českém trhu nabízených medů. Spotřebitelé by měli být informováni o různosti kvality medů a měli by tak být motivováni k nákupu kvalitních českých výrobků. Tento bod je v současnosti obzvláště důležitým. Po skandálu s falšovaným medem obsahujícím zakázaná antibiotika, který prodávala česká uznávaná společnost Včelpo s dosud velmi dobrou pověstí, nabízející kvalitní české produkty, bude jistě potřeba veřejnost opět o kvalitě českého medu přesvědčit a získat si znovu důvěru spotřebitelů. Českému včelařství by prospělo i zaměřit se na zvýšení efektivity včelaření. V tomto ohledu se lze učit od německých včelařů, jejichž produkce medu na včelstvo je téměř dvojnásobná než v České republice. Vhodné by bylo prosadit u českých včelařů používání shodných typů rámků s většími rozměry, díky kterým mohou mít včelstva větší počet včel. Zároveň by mnoho včelařů mohlo po vzoru německých včelařů využívat velké snůšky, kterou nabízí stále větší množství pěstovaných monokultur. Během jejich květu uměle navyšovat počty včel ve včelstvech a zvyšovat tak výsledné medné výnosy. V případě Spolkové republiky Německo, by bylo vhodné se zaměřit na podporu větších včelařských chovů a velkovčelařů.

Nejvhodnější by bylo začít s poskytováním dotací určených na rozšiřování chovů, popřípadě na zakládání včelařských farem. V obou zemích by bylo třeba se zaměřit na situaci v zemědělství, zvážit rozložení pěstovaných monokulturních plodin v krajině a také používání celé řady chemických přípravků, zejména neonicotinoidů, které mají na včely negativní účinky. V zájmu ochrany včel by u všech těchto látek před používáním měla být provedena velmi důkladná kontrola jejich možných účinků na včely, aby se zabránilo jejich úhynům.

## 6. Závěr

V České republice i ve Spolkové republice Německo jsou včelaři organizováni ve spolcích, které jim umožňují lepší vzájemnou spolupráci a komunikaci, prosazování svých zájmů, lepší informovanost, vydávání odborných časopisů, umožňují vést evidenci a efektivně toto odvětví řídit. Právě díky včelařským spolkům a vysokému počtu v nich organizovaných včelařů je snazší prevence a potírání včelích nemocí v daných oblastech. Vedoucím včelařským spolkem v České republice je Český svaz včelařů o.s.. Základních včelařských organizací je 1100 a jsou na úrovni obcí, nad nimi jsou okresní včelařské spolky, jichž je 77, a ty jsou zastřešeny republikovým výborem Českého svazu včelařů. Ve Spolkové republice Německo je nejvýše postaveným spolkem Německý včelařský spolek z.s.<sup>114</sup>, který sdružuje včelařské zemské spolky, tedy spolky jednotlivých spolkových zemí. Přestože spolkových zemí Německa je 16, včelařských zemských spolků je celkem 19, neboť nikoli ve všech případech kopírují geografické hranice jednotlivých členských zemí. V některých případech se tak v jednom členském státě nachází i dva nebo více včelařských zemských spolků a naopak včelařský spolek přesahuje hranice jedné spolkové země. Proto je získání některých statistických údajů, jako je evidence včelstev, včelařů i produkce medu pro jednotlivé spolkové země Německa někdy obtížné nebo nemožné na rozdíl od evidence v České republice.

Vývoj včelařství je v obou porovnávaných zemích velmi podobný, jak v České republice, tak i ve Spolkové republice Německo počet včelařů i včelstev od 90. let 20. století až do roku 2008 neustále klesal. Důvodem byla především silně upadající ekonomická rentabilita tohoto oboru. Situace se začala zlepšovat právě od roku 2008, kdy po výrazných plošných úhynech včel v důsledku napadení parazitem varroa destructor, byly v obou státech vyčleněny speciální dotace určené na obnovu včelstev a založení nových chovů. Přesto, že se podařilo dlouhodobý pokles počtu včelařů i včelstev nejen zastavit ale dokonce zvrátit, původní propad se stále nepodařilo zcela napravit. Současný počet 54 416 včelařů v České republice je roven zatím jen 74 % jejich počtu v roce 1993 a současný počet 596 313 včelstev 87 % jejich stavu v roce 1993. V případě Spolkové republiky Německo se současný počet 699 187 včelstev rovná pouhým 69 % z jejich počtu v roce 1993, avšak počet 103 370 včelařů v roce 2015 již o 9 % překročil jejich hodnotu naměřenou v roce 1993. V obou zemích je stále snaha o všestrannou podporu včelařství. Současný absolutní počet včelstev je v Německu pouze o 15 % vyšší než v Čechách, vzhledem ke geografické rozloze obou států je zde zřejmý určitý nepoměr ve prospěch České republiky. V České republice se na základě dat z roku 2015

---

<sup>114</sup> Deutscher Imkerbund e.V.

pohybuje hustota zavčelení téměř 8 včelstev na km<sup>2</sup>, což je hodnota blíží se optimálnímu zavčelení, která je udávána pro naši republiku jako 8,85 včelstev na km<sup>2</sup>. V Německu je hodnota současného zavčelení podstatně nižší, zde vychází v průměru pouze 2 včelstva na km<sup>2</sup>. Pro Německou spolkovou republiku je sice udávána optimální hustota zavčelení nižší než v České republice, a to 5 včelstev na km<sup>2</sup>, ale i tak je současné zavčelení podprůměrné. I při porovnání míry zavčelenosti v Ústeckém kraji a Svobodném státu Sasko je v hodnotách velký rozdíl. V případě Saska, je hodnota zavčelení necelé 2 včelstva na km<sup>2</sup> v poměru k celému Německu průměrná. V Ústeckém kraji, kde připadá na jeden km<sup>2</sup> celkem 5 včelstev, se však jedná v poměru k celé České republice o podprůměrnou míru zavčelení.

Podstatně vyšší míra zavčelení v České republice oproti sousední Spolkové republice Německo je zapříčiněna tím, že čeští včelaři chovají vyšší počty včelstev a v posledních letech vzniká velké množství včelařských farem i s několika sty včelstvy. Německá spolková republika by situaci mohla zlepšit podporou nejen začínajících včelařů, ale především podporou rozšiřování chovů včelstev u jednotlivých včelařů a zakládání včelařských farem, díky čemuž by se míra jejího zavčelení zvýšila, která je v současné době podprůměrná.

Při hodnocení míry zavčelenosti obou zemí je nutno vzít v úvahu, že počet včelstev na km<sup>2</sup>, kterým je zavčelení definováno, je v České republice je sice relativně vyšší než ve Spolkové republice Německo, ale jednotlivá včelstva jsou v České republice obvykle výrazně početně slabší než v Německu. Skutečný nepoměr v zavčelení krajiny tedy lehce nižší.

Další výrazný rozdíl mezi včelařstvím v České republice a v Německé spolkové republice je v průměrné roční produkci medu na včelstvo. V roce 2015 byly v Německu průměrné roční výnosy 25,5 kg medu na včelstvo o 47 % vyšší než v Čechách, kde dosahovaly pouze 13,5 kg medu na včelstvo. I přes o pouze 15 % se lišící počet včelstev v obou státech jsou roční průměrné medné výnosy na včelstvo v Německu o více než 51 % vyšší než v Čechách. Ještě výraznější jsou rozdíly v porovnání produkce v Ústeckém kraji a Svobodném státu Sasko. Zatímco v Ústeckém kraji je průměrná roční produkce medu na jedno včelstvo 13,5 kg, tedy hodnota odpovídající průměru celé České republiky, ve Svobodném státu Sasko vycházela průměrná roční výnosnost 32,4 kg medu na včelstvo, tedy hodnota o celých 58 % vyšší než v Ústeckém kraji, který se svými geografickými a klimatickými podmínkami od Saska výrazně neliší. I přesto, že absolutní počet včelstev ve Spolkové republice Německo převyšuje počet včelstev v České republice pouze o 4 492 včelstev, tedy o 14 %, je rozdíl v celkové roční produkci medu celých 64 %, tedy celkem 662 513,5 kg medu.

Tento nepoměr svědčí pro podstatně vyšší efektivitu včelaření v celém Německu a zároveň i Sasku, V Sasku, které kopíruje stav v Německu je sice podstatně méně včelstev než na území Ústeckého kraje a České republiky, ale průměrná produkce medu na včelstvo je téměř dvojnásobná. Němečtí včelaři mají v důsledku jiných způsobů včelaření silnější včelstva a soustřeďují se na metody, kterými počet včel ještě zvýší v době snůšky. České včelařství není tak efektivní jako německé, neboť je založeno na jiných principech. Pro zvýšení produktivity českého včelařství by proto bylo vhodné prosadit používání shodných typů rámků s rozměry umožňujícími chování větších včelstev a zároveň se regulovat počty včel v období snůšky.

Jak v případě počtu včelařů a včelstev, tak v i případě celkové roční produkce medu, je vývoj v České republice i v Německé spolkové republice obdobný, s poklesy a růsty sledovaných parametrů ve stejných letech. Je tedy zřejmé, že na včelařství v obou sousedících zemích působí obdobné faktory. Ve většině případů je snižování počtu včelstev důsledkem chorob, nepříznivých klimatických podmínek, nebo snižováním počtu samotných včelařů. Ti ubývají zejména kvůli ekonomické nerentabilitě chovu včel, vysokému průměrnému věku a nedostatku zájmu mladých včelařů a nakonec také kvůli plošným úhynům včel a finančně náročným obnovám chovů. Produkce medu je pochopitelně závislá především na počtu včelstev, ale také na klimatických podmínkách a velikosti snůšky, v posledních letech ji významně ovlivňuje také struktura zemědělství, tedy zvyšující se počet pěstovaných monokultur. Negativní vliv mají na včely také chemické postřiky používané v zemědělství, ty by proto měly před zařazením do užívání procházet důkladnějšími kontrolami zkoumajícími jejich škodlivé účinky.

V obou zemích je včelařství pro svou nezbytnost a nenahraditelnost nejen pro zemědělství, ale pro celé životní prostředí všestranně podporováno. Jedná se o poskytování finančních podpor formou dotací a to jak ze strany celé Evropské unie, tak i obou států. V Německé spolkové republice je včelařství podporováno rovněž jednotlivými členskými zeměmi a v České republice kraji. Zároveň mají obě země snahu podpořit včelařství pomocí různých kampaní, ve kterých informují veřejnost o nenahraditelnosti včelařství pro přírodu a životní prostředí, podporují programy cílené na zvyšování spotřeby medu i vzdělávací programy, jejichž účelem je nadchnout a získat nové včelaře a zlepšit tak stávající situaci včelařství v obou zemích.

## 7. Seznam použité literatury

### Literatura:

ARTL Josef / ARTLOVÁ Markéta / RUBLÍKOVÁ Eva (2002): Analýza ekonomických časových řad s příklady. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, fakulta informatiky a statistiky.

BIČÍK, Ivan / JANČÁK, Vít (2005): Transformační procesy v českém zemědělství po roce 1990. Praha: Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje Přírodovědecké fakult Univerzity Karlovy v Praze.

HANČLOVÁ Jana / TVRDÝ Lubor (2003): Úvod do analýzy časových řad. Ostrava: Ekonomická fakulta VŠB – TU Ostrava.

KOLEKTIV AUTORŮ (2002): Včelařství v Česku. Praha: Český svaz včelařů o.s.

KOLEKTIV AUTORŮ (2013): Situační a výhledová zpráva včely. Praha: Ministerstvo zemědělství.

KOLEKTIV AUTORŮ (2015): Situační a výhledová zpráva včely. Praha: Ministerstvo zemědělství.

KOLEKTIV AUTORŮ (2015): Včelařské dotace krok za krokem. Příručka pro chovatele včel. Praha: Státní zemědělský intervenční fond.

LITSCHMANNOVÁ Martina (2010): Úvod do analýzy časových řad. Ostrava: Vysoká škola Báňská.

NEPRAŠ, Josef (1971): České včelařství, Praha: Státní zemědělské nakladatelství.

PŘIDAL, Antonín. Včelí vosk - složení a využití. *Moderní včelař*, podzim 5/2007.

SPÜRGIN, Armin (2013): Zázračné včely. Praha: Víkend.

SVATOŠOVÁ, Libuše / KÁBA, Bohumil (2008): Statistické metody II. Česká zemědělská univerzita v Praze, PEF. Praha.

ŠVANBERK, Václav a kolektiv (2013): Analýza stavu oboru včelařství v České republice. Praha: Český svaz včelařů, o. s.

TAUTZ, Jürgen (2010): Fenomenální včely. Biologie včelstva jako superorganizmu. Praha: Brázda.

TITĚRA, Dalibor (2005): Nepotravinářské využití včelích produktů. Dol: Výzkumný ústav včelařský, s.r.o.

VESELÝ, Vladimír a kol.(2013): Včelařství. Praha: Brázda.

## Online dokumenty:

Český včelařský program pro období 2014 až 2016. Duben 2013. Ministerstvo zemědělství České republiky. [online]

<http://www.vcelarstvi.cz/files/dokumenty/cesky-vcelarsky-program-2014-2016.pdf>

Kritéria pro poskytování finančních příspěvků za účelem získání nových včelařů ve Svobodném státu Sasko. [online]

[https://www.smul.sachsen.de/foerderung/download/Merkblatt\\_Neuimkerfoerderung\\_2011.pdf](https://www.smul.sachsen.de/foerderung/download/Merkblatt_Neuimkerfoerderung_2011.pdf)

Seznam saských včelařských spolků. [online]

<file:///C:/Users/An%C4%8Da/Downloads/Vereinsliste10-2015.pdf>

Specifikace k oblasti podpory pro 2 Program pro rozvoj eko-agro oblastí v Ústeckém kraji na období let 2013 až 2016. [online]

<http://www.kr->

[ustecky.cz/VismoOnline\\_ActionScripts/File.ashx?id\\_org=450018&id\\_dokumenty=1687365](http://www.kr-ustecky.cz/VismoOnline_ActionScripts/File.ashx?id_org=450018&id_dokumenty=1687365)

Společné prohlášení o spolupráci. [online]

<http://www.kr->

[ustecky.cz/VismoOnline\\_ActionScripts/File.ashx?id\\_org=450018&id\\_dokumenty=1679629](http://www.kr-ustecky.cz/VismoOnline_ActionScripts/File.ashx?id_org=450018&id_dokumenty=1679629)

Stanovy Německého včelařského spolku. Satzung des Deutschen Imkerbundes e.V. [online]

[http://www.deutscherimkerbund.de/userfiles/Der\\_DIB\\_stellt\\_sich\\_vor/Satzung\\_DIB.\\_2013.pdf](http://www.deutscherimkerbund.de/userfiles/Der_DIB_stellt_sich_vor/Satzung_DIB._2013.pdf)

Vyhláška č.289/2007 Sb., o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy Evropských společenství § 15. [online]

<http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/100051463.html>

Zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů. [online]

[http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe\\_uplna-zneni\\_zakon-1997-110-viceoblasti.html](http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-1997-110-viceoblasti.html).

Zákon 166/1999 Sb. o veterinární péči. [online]

<http://www.vetkom.cz/content/showPage/zakon-166-99-sb-o-veterinarni-peci-99>

Zemědělství a potravinářský průmysl. Údaje z výkazového roku 2009. Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft. Freistaat Sachsen. [online]

[file:///D:/Downloads/FB\\_LE\\_2010-tschechisch1.pdf](file:///D:/Downloads/FB_LE_2010-tschechisch1.pdf)

Praktická příručka. Zásady, kterými se stanovují podmínky pro poskytování dotací pro rok 2015 na základě §1, §2 a 2d zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství. Ministerstvo zemědělství. (2015). [online]

<http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/narodni-dotace/zasady-zemedelstvi-potravinarstvi/zasady-pro-rok-2015/>



## **Internet:**

<http://apic-ak.cz>  
<http://apimondia.com>  
<http://babakov.cz>  
<http://bee-life.eu>  
<http://bezpecnostpotravin.cz>  
<http://businessinfo.cz>  
<http://ceskarepublika.estranky.cz>  
<http://ceskatelevize.cz>  
<http://deutscherimkerbund.de>  
<http://geschichte.sachsen.de>  
<http://globale-allmende.de>  
<http://jakzacitvcelarit.cz>  
<http://kr-ustecky.cz>  
<http://proplanta.de>  
<http://sachsenimker.de>  
<http://stadtbienenhonig.com>  
<http://sueddeutsche.de>  
<http://szpi.gov.cz>  
<http://vcelar.org>  
<http://vcelari-hostivice.webnode.cz>  
<http://vcelarske.estranky.cz>  
<http://vcelarstvi.cz>  
<http://vceli-produkty.eu>  
<http://vcelky.blogspot.cz>  
<http://vcelky.cz>  
<http://vcely.euweb.cz>  
<http://vcely.wz.cz>  
<http://zpravy.e15.cz>

## Seznam příloh:

Příloha č. 1: Právní předpisy a směrnice o podporách .....	II
Příloha č. 2.: Včelí choroby .....	IV
Příloha č. 2. 1.: Nenakažlivé choroby včelího plodu .....	IV
Příloha č. 2. 2.: Nakažlivé choroby včelího plodu .....	IV
Příloha č. 2. 3.: Nenakažlivé choroby dospělých včel .....	V
Příloha č. 2. 4.: Virová onemocnění dospělých včel .....	V
Příloha č. 2. 5.: Bakteriální onemocnění dospělých včel .....	V
Příloha č. 2. 6.: Parazitární onemocnění dospělých včel .....	VI
Příloha č. 2. 7.: Onemocnění včelí matky .....	VI
Příloha č. 3: Historie porovnávaných oblastí .....	VII
Příloha č. 4 : Elementární charakteristiky pro ukazatele včelařství České republiky .....	IX
Příloha č. 4. 1.: Elementární charakteristiky počtu včelařů .....	IX
Příloha č. 4. 2.: Elementární charakteristiky počtu včelstev .....	IX
Příloha č. 4. 3.: Elementární charakteristiky roční produkce medu .....	X
Příloha č. 4. 4.: Elementární charakteristiky produkce medu na včelstvo .....	XI
Příloha č. 4. 5.: Elementární charakteristiky vývoje spotřeby medu .....	XII
Příloha č. 5 : Elementární charakteristiky pro ukazatele včelařství Spolkové republiky Německo .....	XIII
Příloha č. 5. 1.: Elementární charakteristiky počtu včelařů .....	XIII
Příloha č. 5. 1.: Elementární charakteristiky počtu včelste .....	XIV
Příloha č. 5. 3.: Elementární charakteristiky roční produkce medu .....	XVI
Příloha č. 5. 4.: Elementární charakteristiky produkce medu na včelstvo .....	XVI
Příloha č. 6 : Elementární charakteristiky pro ukazatele včelařství Ústeckého kraje .....	XVII
Příloha č. 6. 1.: Elementární charakteristiky vývoje počtu včelařů .....	XVII
Příloha č. 6. 2.: Elementární charakteristiky vývoje počtu včelstev .....	XVII
Příloha č. 6. 3.: Elementární charakteristiky vývoje roční produkce medu .....	XVII
Příloha č. 6. 4.: Elementární charakteristiky vývoje produkce medu na včelstvo .....	XVIII
Příloha č. 7 : Elementární charakteristiky pro ukazatele včelařství Svobodného státu Sasko .....	XIX
Příloha č. 7. 1.: Elementární charakteristiky počtu včelste .....	XIX
Příloha č. 7. 2.: Elementární charakteristiky počtu včelařů .....	XIX
Příloha č. 7. 3.: Elementární charakteristiky roční produkce medu .....	XX
Příloha č. 7. 4.: Elementární charakteristiky produkce medu na včelstvo .....	XXI
Příloha č. 8: Seznam tabulek, grafů a obrázků .....	XXII

## 8. Přílohy

### Příloha č. 1: Právní předpisy a směrnice o podporách

#### Právní předpisy<sup>115</sup>

- Zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů (rostlinolékařský zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 110/1997 Sb., o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 356/2003 Sb., o chemických látkách a chemických přípravcích a o změně některých zákonů ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 166/1999 Sb., o veterinární péči a o změně některých souvisejících zákonů (veterinární zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 115/2000 Sb., o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 154/2000 Sb., o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat a o změně některých souvisejících zákonů (plemenářský zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 256/2000 Sb., o Státním zemědělském intervenčním fondu a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 378/2007 Sb., o léčivech a o změně některých souvisejících zákonů ve znění pozdějších předpisů.
  
- Vyhláška č. 76/2003 Sb., kterou se stanoví požadavky pro přírodní sladidla, med, cukrovinky, kakaový prášek a směsi kakaa s cukrem, čokoládu a čokoládové bonbony, ve znění vyhlášky č. 43/2005 Sb.
- Vyhláška č. 289/2007 Sb., o veterinárních a hygienických požadavcích na živočišné produkty, které nejsou upraveny přímo použitelnými předpisy ES, ve znění vyhlášky č. 61/2009 Sb.
- Vyhláška č. 344/2008 Sb., o používání, předepisování a výdeji léčivých přípravků při poskytování veterinární péče, ve znění vyhlášky č. 143/2011 Sb.
- Vyhláška č. 448/2006 Sb., o provedení některých ustanovení plemenářského zákona, ve znění vyhlášky č. 57/2011 Sb.
- Vyhláška č. 447/2006 Sb., o genetických zdrojích
- Vyhláška č. 38/2001 Sb., o hygienických požadavcích na výrobky určené pro styk s potravinami a pokrmami, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 327/2004 Sb., o ochraně včel, zvěře, vodních organismů a dalších necílových organismů při použití přípravků na ochranu rostlin.

---

<sup>115</sup> Český včelařský program pro období 2014 až 2016. Duben 2013. Ministerstvo zemědělství České republiky. <http://www.vcelarstvi.cz/files/dokumenty/cesky-vcelarsky-program-2014-2016.pdf> (navštíveno dne 9.10.2015)

- Vyhláška č. 329/2004 Sb., o přípravcích a dalších prostředcích na ochranu rostlin, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 299/2003 Sb., o opatřeních pro předcházení a zdolávání nákaz a nemocí přenosných ze zvířat na člověka, ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády č. 197/2005 Sb., o stanovení podmínek poskytnutí dotace na provádění opatření ke zlepšení obecných podmínek pro produkci včelařských produktů a jejich uvádění na trh, ve znění nařízení vlády č. 373/2010 Sb., 173/2011 Sb. A 251/2013 Sb.

### **Směrnice o podporách**

- Zásady vlády pro poskytování dotací ze státního rozpočtu České republiky nestátním neziskovým organizacím ústředními orgány státní správy podle usnesení vlády ČR č. 92/2010 ze dne 1. února 2010.
- Zásady Ministerstva zemědělství, kterými se stanovují podmínky pro poskytování a čerpání finančních podpor formou dotací na udržování a využívání genetických zdrojů pro zemědělství v platném znění.
- Zásady Ministerstva zemědělství, kterými se stanovují podmínky pro poskytování finančních podpor formou dotací na základě podpůrných programů podle zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství v platném znění.

## Příloha č. 2.: Včelí choroby

### Příloha č. 2. 1.: Nenakažlivé choroby včelího plodu

Choroba	Charakteristika onemocnění
<b>Hynutí plodu zimou</b>	V případě poklesu teploty v úle pod 30°C se plod přestane vyvíjet a hyne.
<b>Hynutí plodu přehřátím</b>	V případě nárůstu teploty nad 36°C se plod přestane vyvíjet a hyne.
<b>Zakrslý plod</b>	Jakékoli odchylky od optimální teploty v úle mohou způsobit líhnutí zakrslych a postižených včel.
<b>Obrácený plod</b>	Při nízkých teplotách v úle se plod pomalu otáčí a larvy zůstávají ležet hlavovou částí směrem ke dnu buňky. Takto uložené larvy se nevylíhnou.
<b>Hynutí plodu hladem</b>	Při nedostatku kvalitní potravy včely hladoví a uhynulé larvy se pak stávají potravou pro dospělé včely.
<b>Smišený plod</b>	Při postižení nebo vyčerpání zásob spermií matky může matka klást neoplozená trubčí vajíčka do buněk určených pro dělnice. V takovém případě je třeba matku vyměnit.
<b>hrboplod</b>	Při postižení nebo vyčerpání zásob spermií matky klade matka pouze neoplozená trubčí vajíčka. V takovém případě je třeba matku vyměnit.

Zdroj: NAVRÁTIL, Stanislav a kol.: Choroby včel. Multimediální pomůcka. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno.

### Příloha č. 2. 2.: Nakažlivé choroby včelího plodu

Choroba a její původce	Charakteristika onemocnění
<b>Virová nákaza včelího plodu</b> Virus <i>Morator aetatae</i>	Virus napadá i dospělé včely a rozmnožuje se v jejich hltanových žlázách, přes včely kojičky se tak dostává k larvám, které umírají po jejich zavíčkování ještě před zakuklením.
<b>Mor včelího plodu</b> Bakterie <i>Paenibacillus larvae</i>	Je nejnebezpečnější a nejzávažnější chorobou napadající včelí plod. Zdrojem jejich výskytu mohou být různí paraziti, cizí včely nebo také použití infikovaného včelařského náčiní. Při infekci včelích larev spóry začnou klíčit a množit se v jejich žaludku a zakrátko proniknou do celého těla a všech tkání. Larvy pak po zavíčkování umírají.
<b>Hniloba včelího plodu</b> Bakterie <i>Melissococcus plutonius</i> nebo <i>Paenibacillus alvei</i>	K nákaze dochází pomocí cizích infikovaných včel, nebo již infikovaným včelařským náčiním. Bakterie se množí v žaludku postižené larvy, která uhne zpravidla ještě před zavíčkováním. Některé larvy mohou infekci přežít, v takovém případě pak bakterie vylučují spolu s výkaly a po vylíhnutí původce dále roznášejí na povrchu svého těla.
<b>Zvápenatí včelího plodu</b> mikroskopickou houbou <i>Ascopharea apis</i>	Jako u jedné z mála infekcí se nepřenáší pozřením kontaminované potravy, ale může proniknout i skrze pokožku. Při nákaze se larvě začne ve střevech rozrůstat mycelium <sup>116</sup> , které postupně proroste až na její povrch a mumifikuje ji. Larvy tak zpravidla umírají těsně před, nebo po zavíčkování
<b>Zkamenění včelího plodu</b> různé plísně z rodu <i>Aspergillus</i>	Tyto plísně se šíří větrem, vodou, včelami a za jeho nejčastější zdroj je považován pyl. Po nákaze dochází k oslabování včelstva a na plástech lze nalézt plíseň

Zdroj: NAVRÁTIL, Stanislav a kol.: Choroby včel. Multimediální pomůcka. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno.

<sup>116</sup> Mycelium - podhoubí

### Příloha č. 2. 3.: Nenakažlivé choroby dospělých včel

Choroba	Charakteristika onemocnění
Úplavice včel	Projevuje se tím, že včely kálejí v úle, jsou malátné a neklidné a zároveň je zvýšen úhyn včel. Při léčbě se postiženým včelám se podává hustý a teplý cukerný roztok.
Zácpa včel	Včely mají sníženou schopnost létat a dříve umírají. Včelám se podává řídký a vlažný cukerný roztok.

Zdroj: NAVRÁTIL, Stanislav a kol.: Choroby včel. Multimediální pomůcka. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno.

### Příloha č. 2. 4.: Virová onemocnění dospělých včel

choroba	Charakteristika onemocnění
Virus chronické paralýzy včel	Při nákaze mohou včely ztratit ochlupení a tmavnout a dále pak ztrácejí schopnost létat, třesou se a brzy umírají.
Virus akutní paralýzy včel	Bývá zpravidla doprovázen onemocněním varroázou a je původcem velkých úbytků včelstev zejména na konci zimy nebo začátku jara.
Virus deformovaných křídel	Nejčastěji se objevuje u včel postižených varroázou, včely se pak rodí s nevyvinutými nebo jinak znetvořenými křídly a brzy umírají.
Virus zakalených křídel	Je šířen patrně vzduchem, postihuje včelí křídla, která se po nákaze zakalí, a včela zanedlouho uhynie.
Izraelský virus akutní paralýzy	Bývá dáván do souvislosti se syndromem zhroucení včelstev.
Virus F a Virus Y	Mívají fatální následky v kombinaci s onemocněním včelstva nonsematózou.
Virus X	Bývá doprovázen měňavkovou nákazou včel.

Zdroj: NAVRÁTIL, Stanislav a kol.: Choroby včel. Multimediální pomůcka. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno.

### Příloha č. 2. 5.: Bakteriální onemocnění dospělých včel

Choroba a její původce	projevy
<b>Septikémie včel</b> bakterie <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>Paenibacillus larvae pulvifaciens</i> nebo <i>Serratia marcescens</i>	K příznakům nakažení touto chorobou patří neklidnost včel, jejich postupné slábnutí a neschopnost vzlétnout, napadené včely pak brzy hynou.
<b>Spiroplasmóza</b> Bakterie <i>Spiroplasma apis</i>	Při nákaze včely přestávají létat, trpí třasem a vylézají z úlu.
<b>Rickettsiíza</b>	Zpravidla se vyskytuje v kombinaci s nonsematózou, roztočkovou nákazou a septikémií.

Zdroj: NAVRÁTIL, Stanislav a kol.: Choroby včel. Multimediální pomůcka. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno.

### Příloha č. 2. 6.: Parazitární onemocnění dospělých včel

Choroba a její původce	
<b>Aspergilóza</b> Plísně z rodu <i>Aspergillus</i>	Většinou se vyskytuje jen velmi slabě, intenzity nabírá pouze je-li v kombinaci se zkameněním včelího plodu. U tohoto onemocnění plísně napadají opět trávicí ústrojí včely a po jejím úhynu pak postupně prorůstají až na povrch těla.
<b>Měňavková nákaza</b> měňavka včelí <i>Malpighamoeba mellificae</i>	K projevům tohoto onemocnění patří velmi zapáchající řídké bělavé až sírově žluté včelí výkaly a velký úhyn včel mimo úl.
<b>Nonsematóza</b> houby <i>Nosema apis</i> a <i>Nosema caranae</i>	Šíří se pomocí cizích včel nebo infikovaných plástů či zásob. Při nakažení dochází ke slábnutí celého včelstva, projevuje se malátností včel, které přestávají létat, zduří jim zadeček, dostávají průjem a kálí v úle. K léčbě této choroby se v české republice používají odparné desky napuštěné kyselinou mravenčí.
<b>Roztočiková nákaza</b> roztočik včelí <i>Acarapis lodi</i>	Zanáší se do úlu nejčastěji s cizími včelami. Zjevné příznaky jsou na včelstvu viditelné teprve po třech až čtyřech létech, včely přestávají létat a mají vyvrácená křídla. V zimě jsou neklidná, kálejí v úlu a mají zvýšenou úmrtnost.
<b>Varroáza včel</b> roztoč <i>Varroa destructor</i>	Jedná se o nejzávažnější parazitární onemocnění ohrožující včelstva na celém světě. K šíření roztoče dochází jak na cizích včelách přilétajících do úlu, tak i na plástech. Průměrná rychlost přirozeného šíření za rok může být dokonce až 5-10 km. Roztoč napadá dospělé včely i nezavíčkované plody a saje jejich hemolymfu. Dochází tak k postupnému oslabování včel i plodů a k jejich předčasným úmrtím. Z postižených plodů se pak líhnou včely neschopné běžného života v úlu a brzy umírají. Hlavní příčinou předčasných úmrtí bývají virózy, které varroáza doprovází, a kterým včely podléhají v důsledku přílišného oslabení. K příznakům varroázy patří především viditelné množství nakladených roztočů, mrtvé a různě poškozené včely zpravidla odklizené pře úl. Často se také vyskytují i příznaky jiných onemocnění, které se ve včelstvu v důsledku oslabení zapříčiněného varroázou objeví.
<b>Tropilelapsóza včelího plodu a včel</b> roztoč <i>Tropilaelaps clareae</i>	Roztoč přežívá na včelích plodech. V nakaženém včelstvu se líhnou postižené včely, které bývají odklizeny pryč z úlu. Protože tento parazit na dospělých včelách přežívá dva dny, stačí k jeho vymýcení pouze po určitou dobu odstraňovat plody.

Zdroj: NAVRÁTIL, Stanislav a kol.: Choroby včel. Multimediální pomůcka. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno.

### Příloha č. 2. 7.: Onemocnění včelí matky

Choroby	Charakteristika onemocnění
<b>Virus černého matečnicku</b>	Virus způsobuje černání matečnicku a tak i úhyn matečních larev a kulek.
<b>Melanóza matky</b>	Postiženy bývají především starší matky, které pak ztrácejí schopnost klást a po několika týdnech umírají. Včelstvo pak bývá početně oslabeno.
<b>Trubcokladnost</b>	Jedná se o stav, kdy matka klade pouze neoplozená vajíčka, z nichž se pak vylíhají trubci. To může být zapříčiněno nedostatkem spermií v semenném vaku, nebo jejich poškozením.
<b>Sterilita matky</b>	Bývá důsledkem mechanického poškození pohlavních orgánů, může se jednat například o ucpaní vejcovodů, pochvy, nebo o jakoukoli anomálii či degeneraci těchto orgánů potřebných ke kladení, zároveň se může také jednat o vyčerpání zásoby vajíček. Takto postižená matka neklade buď vůbec žádná vajíčka, nebo se její původní intenzita kladení neustále snižuje až do doby, kdy neklade vůbec.
<b>Katalepsie matky</b>	Jedná se o šok, způsobený často neopatrnou manipulací s včelí matkou, při kterém matka upadá po dobu několika minut až jedné hodiny do bezvědomí, zůstává ležet a případně škube zadečkem. Po procitnutí je zpravidla brzy opět schopna plnit své úkoly.

Zdroj: NAVRÁTIL, Stanislav a kol.: Choroby včel. Multimediální pomůcka. Veterinární a farmaceutická univerzita Brno.

### Příloha č. 3: Historie porovnávaných oblastí

#### Historie Svobodného státu Sasko <sup>117</sup>

Sasko má bohatou historii, bylo nejprve markrabstvím, knížectvím, dále pak kurfiřtstvím, vévodstvím, královstvím, republikou až po dnešní svobodný stát. Název Sasko se však datuje až od roku 1423, kdy císař Zikmund daroval markraběti Fridrichu IV. Bojovnému za jeho pomoc při boji proti husitům Sasko-Wittenberské vévodství. Územní podoba od té doby až po dnešek prošla významnými změnami. V roce 1485 došlo k tzv. Lipskému dělení, kde bylo celé území patřící šlechtickému rodu Wettinů rozděleno mezi bratry Arnošta a Albrechta, od nichž se pak odvíjely Ernestinská a Albertinská linie v dějinách německých panovníků. Území dnešního Saska spadalo pod vévodství Albertinské a především díky objeveným nalezištím rudy a stříbra rychle vzkvétalo a získávalo na významu. Stejně tak i díky obchodům a válkám získávalo nová území, naposledy svou rozlohu významně rozšířilo připojením Horní i Dolní Lužice během třicetileté války. V době Napoleonských válek stálo Sasko nejprve proti Napoleonovi. Poté co Napoleon Sasko porazil, byla mezi oběma stranami podepsána mírová smlouva a Sasko vstoupilo v roce 1806 do Rýnského spolku po boku Napoleona a tak vzniklo Saské království. V roce 1813 však bylo s porážkou Napoleona dobyté i Sasko a přišlo tak o většinu svého území. V roce 1866 bylo Sasko nuceno vstoupit do Severoněmeckého spolku a v roce 1871 se stalo jednou ze spolkových zemí Německého císařství. V průběhu první světové války Sasko naposledy povolalo svá vlastní vojska. 10. listopadu 1918 byla vyhlášena Saská republika, o tři dny později poslední saský král Fridrich August III. abdikoval a od 25. února 1919 se Svobodný stát Sasko stal součástí Výmarské republiky. Dne 31. března 1933 vstoupil v platnost nový zákon o začlenění zemí do Říše a Svobodný stát Sasko přestal politicky existovat a stal se součástí Třetí Říše. Po skončení II. světové války se v červenci roku 1945 stalo území Saska součástí sovětské okupační zóny. Dne 4. července 1945 byla Sovětským svazem znovu vyhlášena země Sasko, která se pak dne 7. října 1949 stala jednou ze zemí Německé demokratické republiky. V roce 1952 byly v rámci centralizace celé republiky jednotlivé spolkové země zrušeny ve prospěch nově vzniklých krajů, které však nerespektovaly hranice původních zemí. Po pádu komunistického bloku došlo ke sloučení východní a západní části Německa a dne 3. Října 1990 byla vyhlášena Spolková republika Německa. Zároveň byly i obnoveny původní spolkové země, které však již použily hranice předchozích krajů a nikoli hranice původních spolkových zemí, což je také důvodem dnešní podstatně větší rozlohy Saska oproti jeho rozloze do roku 1945.

---

<sup>117</sup> <http://www.geschichte.sachsen.de/751.htm> (navštíveno dne 1. 9. 205)



## Historie Ústeckého kraje<sup>118</sup>

Oblast Ústeckého kraje byla vždy součástí českých zemí. Již na počátku vzniku politických celků v 7. století patřila k Sámově říši, kterou konstituovali Slované, dále k Velkomoravské říši, která v době jejího rozmachu zaujímal většinu území současné Moravy, Čech, část Polska a pravděpodobně i většinu Slovenska a Maďarska. V 10. století, kdy vznikalo České knížectví, je již na území dnešního Ústeckého kraje doložena stavba hradů, které patřily českým Přemyslovcům. V 11. století se území Čech stalo součástí ohromného komplexu Svaté říše římské, která zahrnovala jak Německé království a tedy i oblast dnešního Saska, Italské království, Burgundské království a stovky různých knížectví, vévodství, hrabství a ostatních oblastí. Ve 13. století vznikla na území Ústeckého kraje již celá síť královských měst, kterými byli Žatec, Louny, Litoměřice, Most a právě Ústí nad Labem. Tento kraj byl postižen mnoha válkami a byl dějištěm mnoha významných bitev, počínaje rokem 1426, kdy se zde za Husitských válek odehrála bitva Na Běhání u Ústí nad Labem, kde Husité porazily podstatně početnější římskoněmeckou armádu, až po Bitvu u Chlumce v roce 1813, kde se spojeným armádám Pruska, Ruska a Rakouska podařilo porazit francouzská vojska císaře Napoleona. Nejvíce byl Ústecký kraj ovlivněn událostmi spojenými s druhou světovou válkou. Na základě Mnichovské dohody byla tato oblast v roce 1938 kvůli převážně německému osídlení jako součást Sudet připojena k Německé říši. Po II. světové válce odsud bylo, stejně jako na ostatním území Československé republiky, téměř veškeré německé obyvatelstvo odsunuto a do pohraničí se začali stěhovat Češi a Slováci. Mnoho zdejších lokalit však zůstalo neobydleno a původní vesnice tak zanikly. Kvůli vysoké migraci a fluktuaci a z nich vyplývající absenci kulturních a citových vazeb nových československých obyvatel k tomuto kraji a také kvůli centralistické politice docházelo postupně k devastaci tohoto území. Přispěla k tomu silná industrializace této oblasti. Až po roce 1989 se postupně začalo dařit pomocí ekologických programů a díky zahraničním dotacím redukovat dosavadní znečištění ovzduší a řek. Jako nejlépe viditelný příklad revitalizace této krajiny lze uvést okolí města Mostu, které bylo dříve značně zdevastováno těžbou uhlí. Samotné původní město Most bylo právě kvůli těžbě srovnáno se zemí a znovu postaveno ve formě převážně panelových domů mimo naleziště. Jedinou stavbou, která se zachovala, je děkanský kostel Nanebevzetí Panny Marie, který byl do nové obce převezen. Okolí nového Mostu je výsledkem nedávné rekultivace krajiny, původní lomy byly zatopeny a daly tak vzniknout vodním plochám, které s nově vysázenými vinicemi tvoří charakteristickou tvář Mostecka.

---

<sup>118</sup> <http://www.kr-ustecky.cz/historie-a-soucasnost-usteckeho-kraje/d-850435> (navštíveno dne 1. 9. 2015)

## Příloha č. 4 : Elementární charakteristiky pro ukazatele včelařství České republiky

### Příloha č. 4. 1.: Elementární charakteristiky počtu včelařů v České republice v letech 1993 - 2015

rok	včelaři	1. diference	koeficient růstu	relativní přírůstek (%)	bazický index (%)
1993	73401	-	-	-	100
1994	70534	-2867	0,9609	-3,91	0,9609
1995	65805	-4729	0,9330	-6,70	0,8965
1996	61428	-4377	0,9335	-6,65	0,8369
1997	58647	-2781	0,9547	-4,53	0,7990
1998	57280	-1367	0,9767	-2,33	0,7804
1999	57622	342	1,0060	0,60	0,7850
2000	55245	-2377	0,9587	-4,13	0,7526
2001	53315	-1930	0,9651	-3,49	0,7264
2002	52768	-547	0,9897	-1,03	0,7189
2003	50940	-1828	0,9654	-3,46	0,6940
2004	50109	-831	0,9837	-1,63	0,6827
2005	49824	-285	0,9943	-0,57	0,6788
2006	48678	-1146	0,9770	-2,30	0,6632
2007	47966	-712	0,9854	-1,46	0,6535
2008	45604	-2362	0,9508	-4,92	0,6213
2009	46033	429	1,0094	0,94	0,6271
2010	46573	540	1,0117	1,17	0,6345
2011	48057	1484	1,0319	3,19	0,6547
2012	48132	75	1,0016	0,16	0,6557
2013	50471	2339	1,0486	4,86	0,6876
2014	53447	2976	1,0590	5,90	0,7282
2015	54416	969	1,0181	1,81	100
<b>průměr</b>	54187	-862,96	0,99	-1,30	-

Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

### Příloha č. 4. 2.: Elementární charakteristiky počtu včelstev v České republice v letech 1993 - 2015

rok	včelstva	1. diference	koeficient růstu	relativní přírůstek (%)	bazický index (%)
1993	685321	-	-	-	100
1994	630026	-55295	0,9193	-8,07	0,9193
1995	622336	-7690	0,9878	-1,22	0,9081
1996	537136	-85200	0,8631	-13,69	0,7838
1997	510363	-26773	0,9502	-4,98	0,7447
1998	542161	31798	1,0623	6,23	0,7911
1999	564981	22820	1,0421	4,21	0,8244
2000	534814	-30167	0,9466	-5,34	0,7804
2001	537226	2412	1,0045	0,45	0,7839
2002	517743	-19483	0,9637	-3,63	0,7555
2003	477743	-40000	0,9227	-7,73	0,6971

<b>2004</b>	556853	79110	1,1656	16,56	0,8125
<b>2005</b>	551681	-5172	0,9907	-0,93	0,8050
<b>2006</b>	525560	-26121	0,9527	-4,73	0,7669
<b>2007</b>	520084	-5476	0,9896	-1,04	0,7589
<b>2008</b>	461086	-58998	0,8866	-11,34	0,6728
<b>2009</b>	497946	36860	1,0799	7,99	0,7266
<b>2010</b>	528186	30240	1,0607	6,07	0,7707
<b>2011</b>	565419	37233	1,0705	7,05	0,8250
<b>2012</b>	540705	-24714	0,9563	-4,37	0,7890
<b>2013</b>	553040	12335	1,0228	2,28	0,8070
<b>2014</b>	603392	50352	1,0910	9,10	0,8805
<b>2015</b>	596313	-7079	0,9883	-1,17	0,8701
<b>průměr</b>	550439,8	-4045,82	0,99	-0,38	-

Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

*Příloha č. 4. 3.: Elementární charakteristiky roční produkce medu v ČR v letech 1993 - 2015*

rok	produkce (t)	1. diference	koeficient růstu	relativní přírůstek (%)	bazický index (%)
<b>1993</b>	7616,6	-	-	-	100
<b>1994</b>	7750	133,4	1,0175	1,75	1,0175
<b>1995</b>	7266,8	-483,2	0,9377	-6,23	0,9541
<b>1996</b>	5321,6	-1945,2	0,7323	-26,77	0,6987
<b>1997</b>	4532	-789,6	0,8516	-14,84	0,5950
<b>1998</b>	7500	2968	1,6549	65,49	0,9847
<b>1999</b>	7318	-182	0,9757	-2,43	0,9608
<b>2000</b>	7500	182	1,0249	2,49	0,9847
<b>2001</b>	6300	-1200	0,8400	-16,00	0,8271
<b>2002</b>	5883,1	-416,9	0,9338	-6,62	0,7724
<b>2003</b>	6303,2	420,1	1,0714	7,14	0,8276
<b>2004</b>	7738	1434,8	1,2276	22,76	1,0159
<b>2005</b>	8371	633	1,0818	8,18	1,0990
<b>2006</b>	9051	680	1,0812	8,12	1,1883
<b>2007</b>	8466,3	-584,7	0,9354	-6,46	1,1116
<b>2008</b>	6078,1	-2388,2	0,7179	-28,21	0,7980
<b>2009</b>	6891,6	813,5	1,1338	13,38	0,9048
<b>2010</b>	7454,6	563	1,0817	8,17	0,9787
<b>2011</b>	11301,6	3847	1,5161	51,61	1,4838
<b>2012</b>	7331,9	-3969,7	0,6487	-35,13	0,9626
<b>2013</b>	8063	731,1	1,0997	9,97	1,0586
<b>2014</b>	7162,5	-900,5	0,8883	-11,17	0,9404
<b>2015</b>	9228,1	2065,5	1,2884	28,84	1,2116
<b>průměr</b>	7409,9	73,25	1,03	3,37	-

Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

*Příloha č. 4. 4.: Elementární charakteristiky průměrné roční produkce medu na včelstvo v ČR v letech 1993 - 2015*

<b>rok</b>	<b>produkce (kg)</b>	<b>1. diference</b>	<b>koeficient růstu</b>	<b>relativní přírůstek(%)</b>	<b>bazický index (%)</b>
<b>1993</b>	11,11	-	-	-	100
<b>1994</b>	12,3	1,19	1,1071	10,71	1,1071
<b>1995</b>	11,68	-0,62	0,9496	-5,04	1,0513
<b>1996</b>	9,91	-1,77	0,8485	-15,15	0,8920
<b>1997</b>	9	-0,91	0,9082	-9,18	0,8101
<b>1998</b>	13,8	4,8	1,5333	53,33	1,2421
<b>1999</b>	13	-0,8	0,9420	-5,80	1,1701
<b>2000</b>	13,89	0,89	1,0685	6,85	1,2502
<b>2001</b>	11,63	-2,26	0,8373	-16,27	1,0468
<b>2002</b>	10,94	-0,69	0,9407	-5,93	0,9847
<b>2003</b>	13,19	2,25	1,2057	20,57	1,1872
<b>2004</b>	13,9	0,71	1,0538	5,38	1,2511
<b>2005</b>	15,17	1,27	1,0914	9,14	1,3654
<b>2006</b>	17,22	2,05	1,1351	13,51	1,5500
<b>2007</b>	16,28	-0,94	0,9454	-5,46	1,4653
<b>2008</b>	13,18	-3,1	0,8096	-19,04	1,1863
<b>2009</b>	13,84	0,66	1,0501	5,01	1,2457
<b>2010</b>	14,11	0,27	1,0195	1,95	1,2700
<b>2011</b>	19,99	5,88	1,4167	41,67	1,7993
<b>2012</b>	13,56	-6,43	0,6783	-32,17	1,2205
<b>2013</b>	14,58	1,02	1,0752	7,52	1,3123
<b>2014</b>	11,87	-2,71	0,8141	-18,59	1,0684
<b>2015</b>	15,48	3,61	1,3041	30,41	1,393
<b>průměr</b>	13,46	-0,19	1,03	3,34	-

Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

*Příloha č. 4. 5.: Elementární charakteristiky vývoje spotřeby medu v kg v České republice v letech 1999 - 2015*

<b>rok</b>	<b>Spotřeba (kg)</b>	<b>1. diference</b>	<b>koefficient růstu</b>	<b>relativní přírůstek (%)</b>	<b>bazický index (%)</b>
<b>1999</b>	0,6	-	-	-	100
<b>2000</b>	0,6	0	1	0	1,00
<b>2001</b>	0,5	-0,1	0,83	-16,67	0,83
<b>2002</b>	0,5	0	1	0	0,83
<b>2003</b>	0,5	0	1	0	0,83
<b>2004</b>	0,6	0,1	1,2	20	1,00
<b>2005</b>	0,6	0	1	0	1,00
<b>2006</b>	0,7	0,1	1,17	16,67	1,17
<b>2007</b>	0,7	0	1	0	1,17
<b>2008</b>	0,7	0	1	0	1,17
<b>2009</b>	0,7	0	1	0	1,17
<b>2010</b>	0,7	0	1	0	1,17
<b>2011</b>	0,8	0,1	1,14	14,29	1,33
<b>2012</b>	0,7	-0,1	0,88	-12,5	1,17
<b>2013</b>	0,7	0	1	0	1,17
<b>2014</b>	0,7	0	1	0	1,17
<b>2015</b>	0,8	0,1	1,14	14,29	1,33
<b>průměr</b>	0,64	0,01	0,95	1,45	-

Zdroj: Český statistický úřad; vlastní zpracování

## Příloha č. 5 : Elementární charakteristiky pro ukazatele včelařství Spolkové republiky Německo

*Příloha č. 5. 1.: Elementární charakteristiky počtu včelařů v SRN v letech 1951 - 2015*

rok	včelaři	1. diference	koefficient růstu	relativní přírůstek (%)	bazický index (%)
1951	181 988	-	-	-	100
1952	181 988	0	1	0,00	1
1953	175 888	-6 100	0,9665	-3,35	0,9665
1954	166 697	-9 191	0,9477	-5,23	0,9160
1955	160 003	-6 694	0,9598	-4,02	0,8792
1956	150 246	-9 757	0,9390	-6,10	0,8256
1957	138 653	-11 593	0,9228	-7,72	0,7619
1958	133 780	-4 873	0,9649	-3,51	0,7351
1959	131 870	-1 910	0,9857	-1,43	0,7246
1960	129 268	-2 602	0,9803	-1,97	0,7103
1961	130 499	1 231	1,0095	0,95	0,7171
1962	126 760	-3 739	0,9713	-2,87	0,6965
1963	124 943	-1 817	0,9857	-1,43	0,6865
1964	121 069	-3 874	0,9690	-3,10	0,6653
1968	102 955	-18 114	0,8504	-14,96	0,5657
1969	94 105	-8 850	0,9140	-8,60	0,5171
1970	93 713	-392	0,9958	-0,42	0,5149
1971	90 282	-3 431	0,9634	-3,66	0,4961
1972	87 122	-3 160	0,9650	-3,50	0,4787
1973	85 358	-1 764	0,9798	-2,02	0,4690
1974	82 063	-3 295	0,9614	-3,86	0,4509
1975	80 406	-1 657	0,9798	-2,02	0,4418
1976	79 330	-1 076	0,9866	-1,34	0,4359
1977	79 300	-30	0,9996	-0,04	0,4357
1978	79 940	640	1,0081	0,81	0,4393
1979	79 786	-154	0,9981	-0,19	0,4384
1980	79 043	-743	0,9907	-0,93	0,4343
1981	78 825	-218	0,9972	-0,28	0,4331
1982	79 469	644	1,0082	0,82	0,4367
1983	80 546	1 077	1,0136	1,36	0,4426
1984	83 593	3 047	1,0378	3,78	0,4593
1985	83 211	-382	0,9954	-0,46	0,4572
1986	82 213	-998	0,9880	-1,20	0,4517
1987	82 872	659	1,0080	0,80	0,4554
1988	84 642	1 770	1,0214	2,14	0,4651
1989	84 747	105	1,0012	0,12	0,4657
1990	85 986	1 239	1,0146	1,46	0,4725
1991	98 662	12 676	1,1474	14,74	0,5421
1992	96 307	-2 355	0,9761	-2,39	0,5292
1993	94 476	-1 831	0,9810	-1,90	0,5191
1994	92 883	-1 593	0,9831	-1,69	0,5104

1995	91 663	-1 220	0,9869	-1,31	0,5037
1996	90 273	-1 390	0,9848	-1,52	0,4960
1997	89 216	-1 057	0,9883	-1,17	0,4902
1998	87 417	-1 799	0,9798	-2,02	0,4803
1999	85 903	-1 514	0,9827	-1,73	0,4720
2000	85 641	-262	0,9970	-0,30	0,4706
2001	84 554	-1 087	0,9873	-1,27	0,4646
2002	83 454	-1 100	0,9870	-1,30	0,4586
2003	82 338	-1 116	0,9866	-1,34	0,4524
2004	81 618	-720	0,9913	-0,87	0,4485
2005	81 017	-601	0,9926	-0,74	0,4452
2006	80 259	-758	0,9906	-0,94	0,4410
2007	80 142	-117	0,9985	-0,15	0,4404
2008	80 614	472	1,0059	0,59	0,4430
2009	81 458	844	1,0105	1,05	0,4476
2010	83 411	1 953	1,0240	2,40	0,4583
2011	86 089	2 678	1,0321	3,21	0,4730
2012	88 478	2 389	1,0278	2,78	0,4862
2013	92 085	3 607	1,0408	4,08	0,5060
2014	97 524	5 439	1,0591	5,91	0,5359
2015	103 370	5 846	1,0599	5,99	0,5680
<b>průměr</b>	99 871	-1288,82	0,99	-0,85	-

Zdroj: Německý svaz včelařů; vlastní zpracování

*Příloha č. 5. 1.: Elementární charakteristiky počtu včelstev v SRN v letech 1951 - 2015*

rok	včelstva	1. diference	koeficient růstu	relativní přírůstek (%)	bazický index (%)
1951	2 082 578	-	-	-	100
1952	2 082 578	0	1	0,00	1
1953	1 891 103	-191 475	0,9081	-9,19	0,9081
1954	1 743 136	-147 967	0,9218	-7,82	0,8370
1955	1 616 644	-126 492	0,9274	-7,26	0,7763
1956	1 504 262	-112 382	0,9305	-6,95	0,7223
1957	1 306 967	-197 295	0,8688	-13,12	0,6276
1958	1 235 519	-71 448	0,9453	-5,47	0,5933
1959	1 255 453	19 934	1,0161	1,61	0,6028
1960	1 290 633	35 180	1,0280	2,80	0,6197
1961	1 347 513	56 880	1,0441	4,41	0,6470
1962	1 320 407	-27 106	0,9799	-2,01	0,6340
1963	1 283 930	-36 477	0,9724	-2,76	0,6165
1964	1 229 743	-54 187	0,9578	-4,22	0,5905
1968	1 108 927	-120 816	0,9018	-9,82	0,5325
1969	1 104 165	-4 762	0,9957	-0,43	0,5302
1970	1 040 290	-63 875	0,9422	-5,78	0,4995
1971	1 023 121	-17 169	0,9835	-1,65	0,4913

1972	1 020 803	-2 318	0,9977	-0,23	0,4902
1973	1 001 065	-19 738	0,9807	-1,93	0,4807
1974	929 403	-71 662	0,9284	-7,16	0,4463
1975	937 964	8 561	1,0092	0,92	0,4504
1976	1 033 840	95 876	1,1022	10,22	0,4964
1977	993 361	-40 479	0,9608	-3,92	0,4770
1978	1 013 253	19 892	1,0200	2,00	0,4865
1979	979 488	-33 765	0,9667	-3,33	0,4703
1980	974 259	-5 229	0,9947	-0,53	0,4678
1981	960 851	-13 408	0,9862	-1,38	0,4614
1982	971 876	11 025	1,0115	1,15	0,4667
1983	983 490	11 614	1,0120	1,20	0,4722
1984	1 037 270	53 780	1,0547	5,47	0,4981
1985	1 000 247	-37 023	0,9643	-3,57	0,4803
1986	931 346	-68 901	0,9311	-6,89	0,4472
1987	961 736	30 390	1,0326	3,26	0,4618
1988	998 402	36 666	1,0381	3,81	0,4794
1989	996 637	-1 765	0,9982	-0,18	0,4786
1990	999 777	3 140	1,0032	0,32	0,4801
1991	1 084 181	84 404	1,0844	8,44	0,5206
1992	1 035 459	-48 722	0,9551	-4,49	0,4972
1993	1 007 067	-28 392	0,9726	-2,74	0,4836
1994	967 442	-39 625	0,9607	-3,93	0,4645
1995	942 917	-24 525	0,9746	-2,54	0,4528
1996	927 951	-14 966	0,9841	-1,59	0,4456
1997	865 977	-61 974	0,9332	-6,68	0,4158
1998	828 617	-37 360	0,9569	-4,31	0,3979
1999	816 059	-12 558	0,9848	-1,52	0,3919
2000	831 211	15 152	1,0186	1,86	0,3991
2001	820 452	-10 759	0,9871	-1,29	0,3940
2002	802 658	-17 794	0,9783	-2,17	0,3854
2003	769 425	-33 233	0,9586	-4,14	0,3695
2004	736 125	-33 300	0,9567	-4,33	0,3535
2005	718 110	-18 015	0,9755	-2,45	0,3448
2006	682 240	-35 870	0,9500	-5,00	0,3276
2007	655 644	-26 596	0,9610	-3,90	0,3148
2008	621 823	-33 821	0,9484	-5,16	0,2986
2009	613 962	-7 861	0,9874	-1,26	0,2948
2010	619 197	5 235	1,0085	0,85	0,2973
2011	631 535	12 338	1,0199	1,99	0,3032
2012	622 109	-9 426	0,9851	-1,49	0,2987
2013	638 937	16 828	1,0270	2,70	0,3068
2014	674 610	35 673	1,0558	5,58	0,3239
2015	699 187	24 577	1,0364	3,64	0,3357
<b>průměr</b>	<b>1029111,806</b>	<b>-22678,5</b>	<b>0,98</b>	<b>-1,68</b>	<b>-</b>

Zdroj: Německý svaz včelařů; vlastní zpracování



*Příloha č. 5. 3.: Elementární charakteristiky roční produkce medu v SRN v letech 1999 - 2015*

rok	Produkce (kg)	1. diference	koeficient růstu	relativní přírůstek (%)	bazický index (%)
1999	18 838 561	-	-	-	100
2000	19 067 485	228 924	1,0122	1,22	1,0122
2001	23 881 894	4 814 409	1,2525	25,25	1,2677
2002	13 896 152	-9 985 742	0,5819	-41,81	0,7376
2003	22 121 461	8 225 309	1,5919	59,19	1,1743
2004	25 336 428	3 214 967	1,1453	14,53	1,3449
2005	20 767 041	-4 569 387	0,8197	-18,03	1,1024
2006	25 011 708	4 244 667	1,2044	20,44	1,3277
2007	18 097 628	-6 914 080	0,7236	-27,64	0,9607
2008	14 522 429	-3 575 199	0,8024	-19,76	0,7709
2009	16 459 883	1 937 454	1,1334	13,34	0,8737
2010	23 137 073	6 677 190	1,4057	40,57	1,2282
2011	25 831 378	2 694 305	1,1164	11,64	1,3712
2012	14 852 724	-10 978 654	0,5750	-42,50	0,7884
2013	16 801 847	1 949 123	1,1312	13,12	0,8919
2014	18 451 798	1 649 951	1,0982	9,82	0,9795
2015	18932558	480 760	1,0260	2,61	1,00499
<b>průměr</b>	19765179,29	5529,23	0,9776	3,65	-

Zdroj: Německý svaz včelařů; vlastní zpracování

*Příloha č. 5. 4.: Elementární charakteristiky průměrné roční produkce medu na včelstvo v SRN v letech 1999 - 2015*

rok	Produkce (kg)	1. diference	koeficient růstu	relativní přírůstek(%)	bazický index (%)
1999	23,1	-	0,9913	-0,87	100
2000	22,9	-0,2	1,2707	27,07	0,9913
2001	29,1	6,2	0,5945	-40,55	1,2597
2002	17,3	-11,8	1,6647	66,47	0,7489
2003	28,8	11,5	1,1944	19,44	1,2468
2004	34,4	5,6	0,8576	-14,24	1,4892
2005	29,5	-4,9	1,1492	14,92	1,2771
2006	33,9	4,4	0,8142	-18,58	1,4675
2007	27,6	-6,3	0,8250	-17,50	1,1948
2008	22,8	-4,8	1,0413	4,13	0,9857
2009	23,7	0,9	1,4256	42,56	1,0264
2010	33,8	10,1	1,1006	10,06	1,4632
2011	37,2	3,4	0,6849	-31,51	1,6104
2012	25,5	-11,7	1,0322	3,22	1,1030
2013	26,3	0,8	1,0418	4,18	1,1385
2014	27,4	1,1	0,9891	-1,09	1,1861
2015	27,1	-0,3	0,9810	3,98	1,17316
<b>průměr</b>	27,67	0,23	0,9913	-0,87	-

Zdroj: Německý svaz včelařů; vlastní zpracování

## Příloha č. 6 : Elementární charakteristiky pro ukazatele včelařství Ústeckého kraje

### Příloha č. 6. 1.: Elementární charakteristiky vývoje počtu včelařů v Ústeckém kraji v letech 2010-2015

rok	včelaři	diference	koeficient růstu	relativní přírůstek (%)	bazický index (%)
2010	1945	-	-	-	100
2011	2050	105	1,0540	5,40	1,0540
2012	2066	16	1,0078	0,78	1,0622
2013	2114	48	1,0232	2,32	1,0869
2014	2372	258	1,1220	12,20	1,2195
2015	2323	-49	0,9793	-2,07	1,1943
<b>průměr</b>	2145	75,6	1,0373	3,73	21,1234

Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

### Příloha č. 6. 2.: Elementární charakteristiky vývoje počtu včelstev v Ústeckém kraji v letech 2010-2015

rok	včelstva	diference	koeficient růstu	relativní přírůstek (%)	bazický index (%)
2010	24656	-	-	-	100
2011	26003	1347	1,0546	5,46	1,0546
2012	24480	-1523	0,9414	-5,86	0,9929
2013	25485	1005	1,0411	4,11	1,0336
2014	27838	2353	1,0923	9,23	1,1291
2015	27413	-425	0,9847	-1,53	1,1118
<b>průměr</b>	25979,17	551,4	1,0228	2,28	21,0644

Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

### Příloha č. 6. 3.: Elementární charakteristiky vývoje roční produkce medu v Ústeckém kraji v letech 2010-2015

rok	produkce (kg)	diference	koeficient růstu	relativní přírůstek (%)	bazický index (%)
2010	338103,0	-	-	-	100
2011	418139,0	80036	1,2367	23,67	1,2367
2012	367085,5	-51053,5	0,8779	-12,21	1,0857
2013	412315,0	45229,5	1,1232	12,32	1,2195
2014	339707,5	-72607,5	0,8239	-17,61	1,0047
2015	371208,5	31501	1,0927	9,27	1,0979
<b>průměr</b>	374426,4	6621,1	1,0309	3,09	21,1289

Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

*Příloha č. 6. 4.: Elementární charakteristiky vývoje průměrné roční produkce medu na včelstvo v Ústeckém kraji v letech 2010-2015*

<b>rok</b>	<b>produkce (kg)</b>	<b>diference</b>	<b>koeficient růstu</b>	<b>relativní přírůstek (%)</b>	<b>bazický index (%)</b>
<b>2010</b>	13,71	-	-	-	100,0000
<b>2011</b>	16,08	2,37	1,1729	17,29	1,1729
<b>2012</b>	15	-1,08	0,9328	-6,72	1,0941
<b>2013</b>	16,18	1,18	1,0787	7,87	1,1802
<b>2014</b>	12,2	-3,98	0,7540	-24,60	0,8899
<b>2015</b>	13,54	1,34	1,1098	10,98	0,9876
<b>průměr</b>	14,45166667	-0,034	1,0096	0,96	21,0649

Zdroj: Český svaz včelařů; vlastní zpracování

## Příloha č. 7 : Elementární charakteristiky pro ukazatele včelařství Svobodného státu Sasko

*Příloha č. 7. 1.: Elementární charakteristiky počtu včelstev v Sasku v letech 1991 - 2015*

rok	včelstva	1. diference	koeficient růstu	relativní přírůstek (%)	bazický index (%)
1991	28 660	-	-	-	100
1992	28 440	- 220	0,9923	-0,77	99,2324
1993	30 021	1 581	1,0556	5,56	104,7488
1994	29 951	-70	0,9977	-0,23	104,5045
1995	31 515	1 564	1,0522	5,22	109,9616
1996	33 567	2 052	1,0651	6,51	117,1214
1997	32 260	-1 307	0,9611	-3,89	112,5611
1998	29 185	-3 075	0,9047	-9,53	101,8318
1990	30 059	874	1,0299	2,99	104,8814
2000	30 333	274	1,0091	0,91	105,8374
2001	29 339	- 994	0,9672	-3,28	102,3692
2002	28 694	- 645	0,9780	-2,20	100,1186
2003	28 666	- 28	0,9990	-0,10	100,0209
2004	27 940	- 726	0,9747	-2,53	97,4878
2005	28 149	209	1,0075	0,75	98,2170
2006	25 741	- 2 408	0,9145	-8,55	89,8151
2007	24 735	- 1 006	0,9609	-3,91	86,3050
2008	24 245	- 490	0,9802	-1,98	84,5953
2009	24 651	406	1,0167	1,67	86,0119
2010	26 510	1 859	1,0754	7,54	92,4983
2011	28 170	1 660	1,0626	6,26	98,2903
2012	28 019	- 151	0,9946	-0,54	97,7634
2013	28 695	676	1,0241	2,41	100,1221
2014	31 186	2 491	1,0868	8,68	108,8137
2015	31 905	719	1,0231	2,31	111,3224
<b>průměr</b>	28589	135,21	1,0049	0,55	-

Zdroj: Německý svaz včelařů; vlastní zpracování

*Příloha č. 7. 2.: Elementární charakteristiky počtu včelařů v Sasku v letech 1991 - 2015*

rok	včelaři	1. diference	koeficient růstu	relativní přírůstek (%)	bazický index (%)
1991	3 458	-	-	-	100
1992	3 097	-361	0,8956	-10,44	89,5604
1993	3 038	-59	0,9809	-1,91	87,8543
1994	2 941	-97	0,9681	-3,19	85,0492
1995	2 987	46	1,0156	1,56	86,3794
1996	2 944	-43	0,9856	-1,44	85,1359
1997	2 914	-30	0,9898	-1,02	84,2684
1998	2 822	-92	0,9684	-3,16	81,6079

<b>1990</b>	2 848	26	1,0092	0,92	82,3597
<b>2000</b>	2 815	-33	0,9884	-1,16	81,4054
<b>2001</b>	2 789	-26	0,9908	-0,92	80,6536
<b>2002</b>	2 791	2	1,0007	0,07	80,7114
<b>2003</b>	2 811	20	1,0072	0,72	81,2898
<b>2004</b>	2 796	-15	0,9947	-0,53	80,8560
<b>2005</b>	2 805	9	1,0032	0,32	81,1163
<b>2006</b>	2 825	20	1,0071	0,71	81,6946
<b>2007</b>	2 806	-19	0,9933	-0,67	81,1452
<b>2008</b>	2 908	102	1,0364	3,64	84,0949
<b>2009</b>	2 992	84	1,0289	2,89	86,5240
<b>2010</b>	3 101	109	1,0364	3,64	89,6761
<b>2011</b>	3 236	135	1,0435	4,35	93,5801
<b>2012</b>	3 392	156	1,0482	4,82	98,0914
<b>2013</b>	3 565	173	1,0510	5,10	103,0943
<b>2014</b>	3 723	158	1,0443	4,43	107,6634
<b>2015</b>	3 918	195	1,0524	5,24	113,3025
<b>průměr</b>	2 923	19,1667	1,0014	0,58	-

Zdroj: Německý svaz včelařů; vlastní zpracování

*Příloha č. 7. 3.: Elementární charakteristiky roční produkce medu v Sasku v letech 1999 - 2015*

rok	produkce (kg)	1. diference	koeficient růstu	relativní přírůstek(%)	bazický index (%)
<b>1999</b>	580 000	-	-	-	100
	697 659	117 659	1,2029	20,29	120,2860
<b>2001</b>	536 903	-160 756	0,7696	-23,04	92,5695
<b>2002</b>	517 000	-19 903	0,9629	-3,71	89,1379
<b>2003</b>	850 000	333 000	1,6441	64,41	146,5517
<b>2004</b>	720 000	-130 000	0,8471	-15,29	124,1379
<b>2005</b>	649 428	-70 572	0,9020	-9,80	111,9703
<b>2006</b>	954 400	304 972	1,4696	46,96	164,5517
<b>2007</b>	675 266	-279 134	0,7075	-29,25	116,4252
<b>2008</b>	654 615	-20 651	0,9694	-3,06	112,8647
<b>2009</b>	690 228	35 613	1,0544	5,44	119,0048
<b>2010</b>	967 615	277 387	1,4019	40,19	166,8302
<b>2011</b>	983 133	15 518	1,0160	1,60	169,5057
<b>2012</b>	837 000	-146 133	0,8514	-14,86	144,3103
<b>2013</b>	938 040	101 040	1,1207	12,07	161,7310
<b>2014</b>	925 600	-12 440	0,9867	-1,33	159,5862
<b>2015</b>	1033722	108 122	1,1168	11,68	178,2279
<b>průměr</b>	777 095	28357,63	1,0317	6,39	-

Zdroj: Německý svaz včelařů; vlastní zpracování

*Příloha č. 7. 4.: Elementární charakteristiky průměrné roční produkce medu na včelstvo v Sasku v letech 1999 - 2015*

rok	produkce (kg)	1. diference	koeficient růstu	relativní přírůstek(%)	bazický index (%)
<b>1999</b>	19,3	-	-	-	100
<b>2000</b>	23,0	3,7	1,1917	19,17	1,1917
<b>2001</b>	18,3	-4,7	0,7957	-20,43	0,9482
<b>2002</b>	18,0	-0,3	0,9836	-1,64	0,9326
<b>2003</b>	29,7	11,7	1,6500	65,00	1,5389
<b>2004</b>	25,8	-3,9	0,8687	-13,13	1,3368
<b>2005</b>	23,1	-2,7	0,8953	-10,47	1,1969
<b>2006</b>	34,0	10,9	1,4719	47,19	1,7617
<b>2007</b>	27,3	-6,7	0,8029	-19,71	1,4145
<b>2008</b>	27,0	-0,3	0,9890	-1,10	1,3990
<b>2009</b>	28,0	1,0	1,0370	3,70	1,4508
<b>2010</b>	36,5	8,5	1,3036	30,36	1,8912
<b>2011</b>	34,9	-1,6	0,9562	-4,38	1,8083
<b>2012</b>	29,9	-5,0	0,8559	-14,41	1,5477
<b>2013</b>	32,7	2,8	1,0944	9,44	1,6938
<b>2014</b>	29,7	-3,0	0,9085	-9,15	1,5389
<b>2015</b>	32,4	2,7	1,0909	9,09	1,6788
<b>průměr</b>	29,4	0,82	1,0560	5,60	-

Zdroj: Německý svaz včelařů; vlastní zpracování

## Příloha č. 8: Seznam tabulek, grafů a obrázků

### Seznam tabulek

Tab. č. 1: Teoretická potenciální roční produkce včelích produktů.....	14
Tab. č. 2: Složení včelího masa v porovnání s masem hovězím a sojovými boby.....	15
Tab. č. 3: Minimální teoretické náklady začínajícího včelaře.....	24
Tab. č. 4: Základní údaje Ústeckého kraje ve vztahu k ČR.....	26
Tab. č. 5: Základní údaje Svobodného státu Sasko ve vztahu ke SRN.....	28
Tab. č. 6: Elementární charakteristiky počtu včelařů v ČR v letech 1993 - 2015.....	32
Tab. č. 7: Průměrná spotřeba cukru na obyvatele v ČR za rok v kg v letech 2006 - 2014.....	44
Tab. č. 8 : Obchod a spotřeba medu ČR v letech 2003-2015.....	46
Tab. č. 9: Roční průměrná spotřeba medu na osobu v letech 1950-2014 v kg.....	57
Tab. č. 10: Obchod a spotřeba medu SRN v letech 2007-2015.....	57
Tab. č. 11: Poskytnuté dotace Ústeckého kraje v letech 2011 - 2015.....	67
Tab. č. 12: Vývoj udělených dotací v letech 2012/2013 až 2015/2016 v €.....	80

### Seznam grafů

Graf č. 1: Složení sušeného včelího masa dospělé včely.....	15
Graf č. 2: Vývoj počtu včelařů v ČR v letech 1993 a 2017.....	35
Graf č. 3: Vývoj počtu včelstev v ČR v letech 1993 a 2017.....	38
Graf č. 4: Vývoj celkové roční produkce medu v ČR v letech 1993 – 2017.....	41
Graf č. 5: Vývoj průměrné roční produkce medu na včelstvo v ČR v letech 1993-2017.....	42
Graf č. 6: Vývoj průměrné spotřeby medu na obyvatele v ČR v letech 1999-2014.....	46
Graf č. 7: Vývoj počtu včelařů v SRN v letech 1951 a 2017.....	49
Graf č. 8 : Vývoj počtu včelstev ve SRN v letech 1951 - 2017.....	51
Graf č. 9: Vývoj celkové produkce medu ve SRN v letech 1999 a 2017 .....	53
Graf č. 10: Vývoj průměrné roční produkce medu ve SRN v letech 1999 a 2017.....	54
Graf č. 11: Počet včelařů a včelstev v jednotlivých včelařských spolcích ve SRN .....	55
Graf č. 12: Vývoj počtu včelařů v Ústeckém kraji v letech 2010 - 2017.....	61
Graf č. 13: Vývoj počtu včelstev v Ústeckém kraji v letech 2010 - 2017.....	63
Graf č. 14: Vývoj celkové roční produkce medu v Ústeckém kraji v letech 2010 - 2017.....	65
Graf č. 15: Vývoj průměrné roční produkce medu na včelstvo v Ústeckém kraji.....	66
Graf č. 16: Vývoj počtu včelařů ve Svobodném státu Sasko v letech 1991 - 2017.....	70

Graf č. 17: Vývoj počtu včelstev ve Svobodném státu Sasko v letech 1991 - 2017.....	72
Graf č. 18: Vývoj celkové roční produkce medu Svobodného státu Sasko.....	74
Graf č. 19: Vývoj průměrné roční produkce medu Svobodného státu Sasko.....	75

### **Seznam obrázků**

Obr. č. 1: Potenciální trasa kočování se včelstvy v USA.....	19
Obr. č. 2: Nezaměstnanost v jednotlivých krajích ČR.....	27
Obr. č. 3: Nezaměstnanost spolkových zemí Německa.....	29
Obr. č. 4: Zavčelení jednotlivých krajů ČR.....	38
Obr. č. 5: Průměrná produkce medu v jednotlivých krajích ČR.....	43