

# **Med, výrobky z medu a senzorní hodnocení medu**

Monika Hanzlíková

Bakalářská práce  
2012

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta technologická  
Ústav analýzy a chemie potravin  
akademický rok: 2011/2012

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Monika HANZLÍKOVÁ**  
Osobní číslo: **T08099**  
Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**  
Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**

Téma práce: **Med, výrobky z medu a sensorické hodnocení medu**

Zásady pro vypracování:

### I. Teoretická část

1. Historie a význam medu.
2. Vlastnosti medu a jeho získávání.
3. Využití medu, výroba výrobků z medu a jejich využití.

### II. Praktická část

1. Zpracování a vyhodnocení dotazníku.
2. Sensorická analýza medu.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

1. VESELÝ, V. a kol. Včelařství, 2. vydání, Nakladatelství Brázda, Praha 2003.
2. WEISS, K. Víkendový včelař, Vydavatelství Víkend, Líbeznice 2005.
3. HANKE, E. Med, 1. vydání, Ivo Železný, Praha 2001.
4. HRABĚ, J., ROP, O., HOZA, I. Technologie výroby potravin rostlinného původu, 1. vydání, Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta technologická 2005.

Vedoucí bakalářské práce:

**Ing. Radmila Matějčková**

Ústav analýzy a chemie potravin

Datum zadání bakalářské práce:

**6. ledna 2012**

Termín odevzdání bakalářské práce:

**21. května 2012**

Ve Zlíně dne 15. února 2012



doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.  
*děkan*



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.  
*ředitel ústavu*

## PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby <sup>1)</sup>;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 <sup>2)</sup>;
- beru na vědomí, že podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užit své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně .....

.....

<sup>1)</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

<sup>2)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacího zařízení (školní dílo).

<sup>3)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpirá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

## **ABSTRAKT**

Práce byla zaměřena na včelí med a výrobky z medu. V teoretické části, byla popsána historie medu a definováno, co je to med. Následně byly popsány fyzikálně – chemické vlastnosti medu, druhy medu a výrobky z medu. V praktické části byl proveden dotazníkový průzkum mezi spotřebiteli a sensorické hodnocení vybraných druhů medu.

Klíčová slova: Med, výrobky z medu, spotřebitelský dotazník, sensorické hodnocení medu

## **ABSTRACT**

This thesis was focused on the honey bee and honey products. The theoretical part describes the history and defined, what is the honey. After were described physical – chemical properties of honey, types of honey and honey products. In the practical part was carried out questionnaire survey between customers and sensory evaluation of selected types of honey.

Keywords: Honey, products of honey, questionnaire survey, sensory evaluation of honey

Poděkování:

Děkuji vedoucí bakalářské práce Ing. Radmile Matějčkové za odborné vedení, poskytnuté rady a pomoc při vypracování mé bakalářské práce.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 HISTORIE MEDU</b> .....	<b>12</b>
1.1 MÝTY A LEGENDY .....	12
1.2 HISTORIE MEDU A VČELARSTVÍ V ČECHÁCH.....	13
<b>2 CO JE TO MED?</b> .....	<b>14</b>
2.1 DEFINICE MEDU .....	14
2.1.1 Nektar a medovice.....	14
2.2 VYUŽITÍ MEDU.....	15
2.3 PROCES VZNIKU MEDU.....	15
2.4 MEDOBRANÍ .....	16
2.4.1 Odebírání plástů .....	17
2.4.2 Odvíčkování .....	17
2.4.3 Vytáčení.....	17
2.4.4 Úprava medu .....	18
2.5 SKLADOVÁNÍ MEDU.....	18
2.6 FALŠOVÁNÍ MEDU.....	19
<b>3 FYZIKÁLNĚ - CHEMICKÉ SLOŽENÍ MEDU</b> .....	<b>21</b>
3.1 FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI MEDU.....	21
3.1.1 Viskozita .....	21
3.1.2 Hygroskopicitá .....	21
3.1.3 Krystalizace .....	21
3.1.4 Hustota .....	22
3.1.5 Barva .....	22
3.2 CHEMICKÉ SLOŽENÍ MEDU .....	22
<b>4 DRUHY MEDU</b> .....	<b>25</b>
4.1.1 Domácí (tuzemské) druhy medů .....	26
4.1.2 Medovicové medy ze Středozeší .....	27
4.1.3 Evropské druhy medu.....	28
4.1.4 Druhové medy ze Severní Ameriky a Mexika .....	29
<b>5 VÝROBKÝ Z MEDU</b> .....	<b>30</b>
5.1 PERNÍK .....	30
5.1.1 Historie výroby perníku.....	30
5.1.2 Tvořítka .....	30
5.1.3 Průmyslová výroba.....	31
5.1.4 Základní složky perníkového těsta .....	31



5.2	ŠTRAMBERSKÉ UŠÍ.....	32
5.3	MEDOVINA.....	33
5.3.1	Typy medoviny.....	34
5.3.2	Příprava roztoku medu.....	35
5.3.3	Kvašení.....	35
5.3.4	Dokvašování.....	35
5.3.5	Stáčení medoviny z kalů a dokvašování medoviny.....	36
5.3.6	Zrání medoviny.....	36
5.4	MEDOVÉ PIVO.....	37
5.5	MEDOVÉ LIKÉRY.....	39
5.6	POTRAVINÁŘSKÉ VÝROBKY S PŘÍDAVKEM MEDU.....	39
5.7	DOPLŇKY STRAVY S PŘÍDAVKEM MEDU.....	40
<b>II</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>41</b>
<b>6</b>	<b>SENZORICKÁ ANALÝZA.....</b>	<b>42</b>
6.1	HODNOCENÉ PARAMETRY.....	42
6.2	SENZORICKÉ ZKOUŠKY.....	43
6.2.1	Pořadová zkouška.....	43
6.2.2	Charakteristika pořadové zkoušky.....	44
6.3	SPOTŘEBITELSKÝ DOTAZNÍK.....	44
<b>7</b>	<b>VYHODNOCENÍ SENZORICKÉ ANALÝZY.....</b>	<b>45</b>
7.1.1	Nektarové medy.....	45
7.1.2	Medovicové medy.....	49
<b>8</b>	<b>VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKŮ.....</b>	<b>53</b>
	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>61</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>63</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>66</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>67</b>
	<b>SEZNAM GRAFŮ.....</b>	<b>68</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>69</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>70</b>

## ÚVOD

Med byl odedávna považován za pokrm bohů, studnici mládí, moudrosti a nesmrtelnosti. Věda později prokázala, že tyto domněnky nebyly daleko od pravdy.

Včely, které med vyrábějí, byly v mnoha dávných kulturách považovány za posvátné. To není nijak překvapivé, protože čím víc toho díky vědě o jejich tajemství víme (jak se dorozumívají tancem, jak přeměňují nektar z květů na med, jaký zásadní význam mají pro opylení rostlin), tím výjimečnější nám připadají. Podle Einsteina by lidstvo v případě vyhynutí včel nepřežilo déle než čtyři roky. Lidé včelám vděčí za mnohem více, než si běžně uvědomujeme.

Dnes víme, že med je jednou z nejvydatnějších potravin, které existují. Kromě vynikající chuti má i nesčetně dalších předností: napomáhá růstu, posiluje kosti, má povzbuzující, uklidňující a antiseptické vlastnosti, pomáhá při chudokrevnosti, nachlazení a astmatu. Je prospěšný pro srdce, játra, žaludek i mozek. Pokud jej dobře uskladníme, neztrácí nic ze své chuti ani jedinečných vlastností.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 HISTORIE MEDU

Člověk již ve velmi dávných dobách zjistil, že včela mu může poskytnout chutnou součást potravy – med. Nejstarší kreslený doklad o tom máme z doby asi před 15 000 lety, pochází z Pavoučí jeskyně ve Španělsku a znázorňuje vybírání medných plástů včelstvu usídlenému ve skalní dutině. Je proto možné, že med patřil k základním potravinám pravěkého člověka.

Ve starém Egyptě lidé věřili, že včely jsou slzami boha slunce Ra. Příjemnou a lahodnou chuť medu si mohli vychutnat pouze vysoce postavené osoby. Byl totiž velmi vzácný, drahý a ceněný. V papyrové knize egyptské medicíny je uvedeno spoustu receptů na léky, které obsahují med. Med také nesměl chybět na pohřbech bohatých a vlivných osob. Jeho léčivých a blahodárných účinků využívala i samotná královna Kleopatra. Dopřávala si medové masky, aby omladila svou pleť. [13]

Na evropském kontinentě se první zmínky o medu objevují ve starém Řecku a Římě. Nejvyšší řecký bůh Zeus byl v mládí živěn medovou nymfou Melissou. Mnozí řečtí učenci doporučovali med pro jeho léčivé účinky. Pythagoras i jeho stoupenci se živilo jako vegetariáni a med byl proto přirozenou a důležitou součástí jejich jídelníčku. Jedna z mnoha legend říká, že se na Hippokratově hrobě usadil roj včel, který produkoval zvláštní med, který léčil nemocné děti. Med se zde také používal i pro své konzervační účinky. [13]

### 1.1 Mýty a legendy

Medu se od počátku dostávalo mytické úcty, jelikož byl zahalen řadou tajemství. Ani učenci neměli až do 17. století jasno o rozmnožování včel, snad právě kvůli tomu byla včela v mnoha zemích považována křesťany za symbol čistoty, pracovitosti a panenství. Včely do svého erbů zařadil dokonce i papež Urban VIII. V této době se ještě méně než o rozmnožování včel, vědělo o původu medu. Staří Řekové se domnívali, že med je starší než planeta Země a považovali ho proto za pokrm bohů. V Egyptě byla včela již v první dynastii (3200 př. n. l.) symbolem pro „království“. [3]

## 1.2 Historie medu a včelařství v Čechách

V české historii se med objevuje již od výstupu praotce Čecha na horu Říp. Je tomu tak podle jeho výroku: „Tot' jest ta země krásná, mlékem a medem oplývající“. Velkému rozvoji včelařství napomohlo rozšíření křesťanství, neboť při bohoslužbách bylo nutné používat svíce ze včelího vosku. Ve středověku byl med jediným známým sladidlem. Užívalo se ho nejen ke slazení pokrmů, ale i k vaření medoviny, přislazování vína, zavařování ovoce, pečení pečiva a především pečení perníků. Velký rozmach zažívá včelařství za doby vlády Marie Terezie. Od 11. století vyvážely české země med, vosk a medovinu do okolních zemí. V Praze se dokonce pořádaly i speciální medové trhy. [13]

## 2 CO JE TO MED?

Med patří mezi nejznámější a nejdůležitější včelí produkt. Med produkují nejen včely medonosné (*Apis mellifera*), ale i jiné durhy včel rodu *Apis* nebo také včely bezžihadlé (Meliponini). Tento druh také produkuje med, ale jeho vlastnosti jsou velmi odlišné od vlastností medu včely medonosné. Jsou konzumovány převážně v oblasti Orientu, ale i v okolí Střední a Jižní Ameriky.

### 2.1 Definice medu

V dokumentu *Codex Alimentarius* (1989) je med charakterizován následujícím způsobem: „Medem se rozumí potravina přírodního sacharidového charakteru, složená převážně z glukosy, fruktosy, organických kyselin, enzymů a pevných částic zachycených při sběru sladkých šťáv květů rostlin (nektar), výměšků hmyzu na povrchu rostlin (medovice), nebo na živých částech rostlin včelami (*Apis mellifera*), které sbírají, přetvářejí, kombinují se svými specifickými látkami, uskladňují a nechávají dehydrovat a zrát v plástech.“ [4]

#### 2.1.1 Nektar a medovice

Jsou přírodní sladké šťávy (tzv. sladina), ze kterých včela medonosná vytváří med. Medy z nich vzniklé mají odlišné složení i vlastnosti.

**Nektar** – produkují zejména hmyzosubné rostliny. Rostliny jej vylučují žláznatým pletivem – nektariem a lákají tak včely ke svému opylování. Pro tyto účely vylučují květy na svém dně sladkou šťávu, které se říká nektar. Tato šťáva nemá pro rostliny žádný jiný význam, než přilákat hmyz. Včely, které hledají nektar, se popráší pylem a tím jej přenesou z květu na květ. Zatímco pyl včely sbírají jen když ho potřebují, nektar sbírají neustále.

Vylučování nektaru je ovlivněno jak vnějšími vlivy prostředí (sluneční svit, teplota, vlhkost, půdní vlivy) tak rostlinou samotnou (genetické založení, fáze kvetení). [1,5]

**Medovice** – hustá sladká tekutina, kterou vylučuje stejnokřídlý hmyz. Na rostlinách tvoří kapky, jež zasychají a vytváří lepkavé povrchy. Hlavním producentem medovice jsou mšice, červci a mery. Mšice žijí výhradně na rostlinách a specializují se na jeden rostlinný druh. Míza je bohatá na cukry, ale chudá na tuky a bílkoviny. Jelikož se mšice velmi rychle rozmnožují, potřebují doplnit zásoby bílkovin. U mnohých mšic potom cukr prochází speciálním kanálkem, který obchází trávicí trakt a je vylučován ve formě medovice. [1,5]

## 2.2 Využití medu

Med poskytuje buňkám tkání energii potřebnou pro životní funkce, což platí nejen u včel, ale i u ostatních živočichů včetně člověka. Díky vysokému obsahu cukrů patří mezi potraviny s nejvyšší energetickou hodnotou. Na rozdíl od ovoce a zeleniny, které mohou v průběhu sklizně ztratit své vlastnosti, se med během přípravy a uskladnění nezkaží. Pokud si však má tato potravina uchovat své vlastnosti po dlouhou dobu, musí být med umístěn ve vhodné nádobě na chráněném místě bez přímého slunečního světla. Med má nejen vysokou energetickou hodnotu, ale obsahuje také téměř 180 látek prospěšných pro lidský organismus, což z něj činí komplexní a vyváženou potravinu. Obsahuje velké množství vitaminů a minerálních látek. Další výhodou medu je to, že tělo jej využije okamžitě: díky enzymu invertase se med, který sníme, okamžitě vstřebá a cukry, jež ho tvoří, jsou ihned k dispozici pro životní funkce organismu. Díky snadné stravitelnosti je med vhodnou potravinou v každém věku, jeho podávání (stejně jako podávání dalších sladidel) se však nedoporučuje u dětí mladších 18 měsíců. I v pozdějším věku musíme vždy přihlídnout k aktuálnímu zdravotnímu stavu. Některé osoby mohou být na med nebo jeho složky alergické. [21]

## 2.3 Proces vzniku medu

Vznik medu je složitý proces závislý na práci včelstva jako celku. Včela létavka jazýčkem a sosákem hledá nektar a následně jej ukládá do medného váčku. Pro sebe včela spotřebuje jen malé množství obsahu medného váčku a zbytek donese do úlu. Při sbírání medovice a nektaru přidává včela výměšky svých trávicích šťáv. Obsahují enzymy, které aktivují celou řadu chemických reakcí, mezi něž patří i přeměna složitějších cukrů na jednodušší cukry. Tímto procesem začíná zrání medu.

Po naplnění medného váčku přilétá včela létavka zpět do úlu. Zde obsah medného váčku předá úlovým včelám (mladušky). Spolknutá kapka medu, je ještě několikrát spolknuta a předána dál, než může být uložena do plástu.

Mezitím už začal probíhat složitý fyzikálně – chemický proces:

## 1. Obohacení o látky pocházející z hlitanových žláz a zřejmě i pylkových žláz včelích dělnic

- enzymy – urychlují různé metabolické reakce v živých organismech. Mezi nejvýznamnější enzymy v medu patří invertasa, diastasa a glukosidasa;
- aminokyseliny – největší podíl aminokyselin zaujímá prolin;
- další látky – obsah pouze ve stopovém množství, patří zde vitaminy skupiny B, tuky, minerální látky.

## 2. Chemické změny

- štěpení vyšších sacharidů a disacharidů na monosacharidy a jednoduché sacharidy.

## 3. Fyzikální změny

- zahuštění medu – tento proces je důležitý zejména pro vytvoření vysokého osmotického tlaku, jenž je nutný zejména pro zabránění množení mikroorganismů – konzervace medu na neomezeně dlouhou dobu. [1,6]

## 2.4 Medobraní

K medobraní se přistupuje na konci jedné snůšky, například po odkvětu řepky nebo akátů – nejlépe brzy ráno nebo ve dnech bez snůšky. Plásty by se naopak neměly nikdy odebírat večer, po počasí příznivém na pastvu. Med totiž bývá ještě částečně nezralý a mohl by zkvasit. Než se med sklídí, musíme se přesvědčit, zda je dostatečně zralý. Zralý med má obsah vody pod cca 20 %. Existují dvě možnosti, jak se můžeme přesvědčit, že je med vhodný k vytáčení. [12]

### Zkouška vystříknutím

Z plného plástu nesmí med odkapávat. Plást proto podržíme ve vodorovné poloze a prudce jej necháme poklesnout. Jestliže med nevystříkne, je zralý pro vytáčení. Pokud med z plástů odkapává, není zralý a musí se ještě několik dní ponechat zrát. Základním pravidlem proto je: jestliže je medový plást přibližně ze tří čtvrtin zavíčkovaný a při zkoušce žádný med nevystříkne, může být plást vytočen.



## Měření obsahu vody

Přesné změření obsahu vody se provádí pomocí refraktometru. Přesné výsledky se přesto obdrží až po vytočení, protože stupeň zralosti medu není stejný na všech plástech ani ve všech buňkách téhož plástu.

### 2.4.1 Odebírání plástů

Způsob odebírání plástů závisí především na velikosti provozu. Tradičně se pláсты odebírají přímo z úlů bez předchozí přípravy. Po uchopení se plást trhnutím nad otevřeným úlem nebo v meziplástové mezeře zbaví většiny včel. Zbylé včelky se ometou. Medné pláсты se poté ukládají do rojáků, přepravních bedniček nebo prázdných nástavků a přepravují se na místo vytáčení. Pokud při odebírání plástů neprobíhá snůška a hrozí loupež – především v období podletí – přikrýváme všechny otevřené přepravky i úly nejlépe mokřým hadříkem.

### 2.4.2 Odvíčkování

Aby se med mohl oddělit od plástu, musí se nejprve odvíčkovat buňky. V našich podmínkách se med nejčastěji získává odstředivou silou v medometech. Odvíčkování se provádí pomocí speciální vidličky, která se vede vpřed těsně pod mednými víčky. Po odvíčkování zbývají víčka s medem. Med je možné nechat okapat – je plnohodnotný a víčka s malým množstvím medu (20 – 30 %) můžeme odstředit nebo tepelně zpracovat. Odvíčkování se provádí na odvíčkovacích talířích, kde se rámeček roštu umísťuje na opěrnou plochu různé konstrukce. Talíře mají zásobníky na odvíčkované pláсты a zásobníky na víčka, někdy také separační rošt pro okap medu z víček a vypouštěcí otvor pro med.

### 2.4.3 Vytáčení

Hlavní pomůckou pro získávání medu odstředivou silou je medomet. Pláсты se v něm nezničí a mohou být včelám opět vráceny jakou souše. Existují různé typy medometů. Med je z plástů odstříkovan na stěny nádoby medometu, po kterých stéká na šikmé dno k vypouštěcímu kohoutu. U malých medometů se med přes řidší síto vypouští do stáčekého hrnce a z toho se přelévá zpravidla do skladovacích nádob. U větších medometů se med z výpustního otvoru vede hadicí do dekantační nádoby, kde se oddělí hrubší plovoucí příměsi, popřípadě těžké příměsi a takto upravený med se odvádí nebo přečerpává do

skladovacích nádob nebo tanků. Dekantační nádoba může být ohřívána na teplotu cca 40 °C. [10,12]

#### 2.4.4 Úprava medu

##### Cezení medu

Vytočený med obsahuje částičky vosku a další možné nečistoty, které lze zadržet sítím. K tomuto účelu používají včelaři dvojité síto z kovu nebo nylonu, které se skládá z horního hrubého síta a jemného spodního síta. Tyto síta se zavěsí na vypouštěcí kohout u medometu, nebo se pomocí dvou postranních háčků přichytí za nádobu, do které se med stáčí. Med z medometu prochází nejdříve hrubým sítím a pak stéká na jemnější síto a odtud stéká do kbelíku, ve kterém je později uskladněn. Čas od času je potřeba síta propláchnout pod studenou vodou, aby se odstranil usazený vosk. Pokud bychom k tomuto účelu použili horkou vodu, vosk by se rozpustil a ucpal by oka síta. [12]

##### Pastování

Je úprava medu, jejímž výsledkem je jemně krystalická hmota s krystalky o velikosti asi 10 mikrometrů pastové konzistence. Takto získaná hmota skladováním nemění své vlastnosti. V duplikátoru – vyhřívané nádobě s míchadlem – můžeme med upravovat pastováním. Pastování je vhodná úprava květových medů s nižší výkupní a tržní cenou, rozšiřuje celkovou nabídku sortimentu a může se bez obav ze změny konzistence naplnit do zásoby. [16]

## 2.5 Skladování medu

Med se skladuje v čistých, suchých, tmavých, chladných a dobře větraných prostorách. Předepsaná teplota skladováním je od 25 °C a relativní vlhkost do 70 %.

Jako hygroskopická látka přijímá med z ovzduší vlhkost a ve vlhkých místnostech se začne rychle kazit. Horní vrstva medu nasákne vodu z okolí, čímž dojde ke zředění a tím i možnosti růstu některých mikroorganismů (kvasinek, plísní, bakterií). Na povrchu medu se objevuje bílý šum, postupující do hloubky. Vůně a chuť medu se stávají nakyslými. V místnosti kde se med uchovává, nesmějí být skladovány žádné aromatické potraviny (např. sýry, brambory, koření, apod.), neboť med snadno přijímá cizí pachy a dochází tak k jeho znehodnocení.

V případě, že med zkrystalizuje, zůstanou v něm zachovány všechny důležité látky. Opětovnému ztekucení medu pomůže zahřátí ve vodní lázni. Teplota vodní lázně však nesmí být vyšší než 45 °C, jinak by došlo k poškození termolabilního enzymu invertázy. Krátkodobý záhřev nad 70 °C tento enzym zcela zničí. Za nejdůležitější degradativní produkt zahřátého medu je považován *hydroxymethylfurfural*, který je indikátorem čerstvosti medu. [2,6]

V čerstvém medu by HMF neměl být prakticky vůbec obsažen. Jeho množství však v důsledku vyšších teplot při skladování stoupá. Pokud jeho hodnota v medu překročí hranici 40 mg/kg, sníží se biologická hodnota a kvalita medu. [6]

## 2.6 Falšování medu

Med patří k často falšovaným potravinám, protože jde o přírodní produkt s omezenou produkcí a relativně vysokou cenou. Objem výrobku lze zvýšit přidáním lacinějších roztoků sacharidů nebo cukerného sirupu, přikrmováním včel takovými roztoky nebo krystalickou sacharosou a přípravou umělých medů. Jedná se např. o zahřívání roztoku sacharosy s kyselinou mléčnou, přičemž se hydrolyzuje sacharosa na glukosu a fruktosu a přidává se vodný extrakt kukuřičného pylu za účelem dosažení vůně a chuti medu. Medovou chuť lze také upravovat zahříváním roztoku monosacharidů s fenylalaninem, protože téměř všechny fenylacetové estery jsou známy svou medovou chutí. [23]

Největším vývozcem a zároveň i největším padělatelem medu na světě je Čína, kde existují velké včelí farmy, na kterých se lidé o včely starají na plný úvazek. Po ní následuje Indie a Vietnam. Jelikož si čínský med zajistil špatnou reputaci, obchodníci se uchýlili k dalšímu triku. Med pošlou do jiných zemí, kde se med přeloží a přelepí se etiketa s označením původu, aby to vypadalo, že jde o jiný med. Jak se dá proti těmto podvodníkům zasáhnout? V podstatě se to nedá, jelikož nebyl porušen žádný právní předpis. Norma EU stanoví, že med musí obsahovat maximálně určité množství vody, sacharosy, fruktosy a dalších látek. Pokud se tyto parametry nepřekročí, tak výrobcům takového medu nehrozí žádný postih. [24]

V českých medech se zatím nikdy zvýšené hodnoty reziduí pesticidů a zbytků antibiotik nikdy nenašly. I proto se Česká republika řadí v Evropě mezi státy s nejdůslednějším dohledem nad způsoby aplikace léčiv a kontrolu jejich zbytků v produktech.

**A jak je možné podle odborníků poznat kvalitní med?**

- je přímo od včelaře
- etiketa uvádí plnou adresu a jméno včelaře
- jde o jednodruhový med
- z etikety je zřejmý původ medu
- označení český výrobek vždy neznámá český med, je dobré sledovat původ

**Mezi nejpoužívanější přídavné látky pro falšování medu v současnosti patří:**

- řepný nebo třtinový cukr
- částečně hydrolyzovaný řepný nebo třtinový cukr (směs glukosy, fruktosy a zbytkové sacharosy)
- invertní cukr získaný úplnou hydrolyzou sacharosy
- hydrolyzáty bramborového, kukuřičného a pšeničného škrobu (směs glukosy, maltosy a maltooligosacharidů)
- izoglukosový sirup vyráběný enzymovou hydrolyzou kukuřičného škrobu

**Kritéria pro kvalitu medů stanovuje:**

- směrnice Rady 2001/110/ ES z 20. 12. 2001
- Codex Alimentarius – Standard for Honey
- Mezinárodní komise pro med
- vyhláška Mze 76/2003 Sb. [23,24]

## 3 FYZIKÁLNĚ - CHEMICKÉ SLOŽENÍ MEDU

### 3.1 Fyzikální vlastnosti medu

#### 3.1.1 Viskozita

Tato vlastnost je závislá především na obsahu vody v medu, na teplotě a na chemickém složení. Na viskozitu dále působí také botanický původ medu. Viskozita je také důležitý technologický parametr, jelikož ovlivňuje tok medu v době medobraní, čerpání, cezení, filtraci, smíchávání medu a plnění do obalů. Nejjednodušší a v podstatě i jedinou možností jak můžeme upravit viskozitu medu je během zpracování zvýšit jeho teplotu. Tento postup však musí být velmi šetrný, neboť vlivem tepla se med může znehodnotit. Rozdílná hustota dvou různých druhů medů, které jsou smíchávány za účelem získání medu s atraktivnější chutí, také brání dokonalé homogenizaci. Z tohoto důvodu se med zahřívá, čímž dojde k lepšímu splnutí obou druhů medu. [1]

#### 3.1.2 Hygroskopicitata

Díky své vysoké koncentraci cukrů je med silně hygroskopický. Ponecháme-li med v otevřené nádobě ve vlhkém prostředí, začne přijímat vodu z okolního prostředí a spolu s ní i pachy z okolí. V suchém prostředí naopak obsah vody v medu klesá. [1,6]

#### 3.1.3 Krystalizace

Med je přesycený roztok cukrů tzn., že obsahuje více cukrů, než kolik jich může zůstat rozpuštěných v roztoku. Vzhledem k tomu, že z cukrů přítomných v medu je nejméně rozpustná glukosa, je i stupeň přesycení nejvíce závislý na tomto cukru. Naopak fruktosa podstatně zpomaluje krystalizaci glukosy z přesycených roztoků. Na krystalizaci má urychlující účinek přítomnost krystalů, pylových nebo prachových zrněk, mechanický šok při odstředování a tepelný šok při zpracování medu. [6]

Vlastní krystalizace jako jev má dvě fáze:

#### 1. Nukleace

- Je to vytvoření zárodečných krystalů, což závisí na podmínkách získávání a skladování medu.

## 2. Vlastní krystalizace

- Zárodečné krystaly rostou až do velikosti viditelné pouhým okem a med zkrystalizuje v celé hmotě. Tato fáze krystalizace probíhá jako difúze a proto je závislá na viskozitě medu. Proces krystalizace zpomaluje nebo mu zcela zabraňuje vyšší obsah fruktózy. Med s nízkým počtem krystalizačních jader krystalizuje velmi pomalu a výsledné krystaly jsou velké.

### 3.1.4 Hustota

Další důležitou fyzikální vlastností medu je hustota, tedy hmotnost medu na jednotku jeho objemu. Hustota medu se mění především v závislosti na obsahu vody v medu. 1 litr medu váží přibližně 1,4 kg.

### 3.1.5 Barva

Barva medu je rozdílná podle původu medu, ale ovlivňují ji i jiné faktory např. věk plástů. Obyčejný med vytočený z tmavých plástů je tmavší než stejný med vytočený z panenských plástů. Paleta barev medu je velmi rozmanitá. Pohybuje se od téměř vodojasné, přes tmavě jantarovou žlutou až po černou. Barva většiny medů spadá do odstínů jantarové žluti. Jeho průsvitnost nebo průhlednost závisí na množství přítomných částic např. pylu. Po krystalizaci se med stává světlejší oproti tekuté fázi. Je to způsobeno především krystalky glukosy, které jsou bílé.

## 3.2 Chemické složení medu

Stejně jako se mění vnější vzhled, tak se mění i chemické složení medu. Hlavními součástmi jsou především voda a cukr.

**Voda** – obsah vody se pohybuje v rozmezí cca 15 – 21 %. Některé nevyzrálé medy mají vody více, a proto jsou náchylné ke kvašení. Obsah vody je hlavním kritériem určujícím kvalitu medu. Naše i evropská norma požadují maximálně 19 % vody.

**Sušina** – je tvořena různými cukry. Z ostatních látek jsou to bílkoviny, aminokyseliny, organické kyseliny, minerální látky, barviva, aromatické látky, hormony a další přírodní látky.

**Cukry** – asi 95 – 99 % cukernou sušinu v medu tvoří fruktosa (cukr ovocný) a glukosa (cukr hroznový). Složitější tzv. vyšší cukry (oligosacharidy, dextriny) jsou přítomny zejména v medovicových medech. Mezi prvními byla v medu identifikována maltosa. Velmi častý je výskyt trisacharidů, mezi něž řadíme meleцитosu. Tento cukr způsobuje krystalizaci medu v plástech během několika dnů.

**Organické kyseliny** – nejvíce je zastoupena kyselina glukonová, vznikající působením enzymu glukosooxidasy na glukosu, který štěpí kyselinu glukonovou na peroxid vodíku. Mezi další organické kyseliny v medu patří jablečná, citronová, vinná, šťavelová a jantarová.

**Minerální látky** – pocházejí většinou rostlin, které je získávají z půdy. Jejich obsah je nízký, ale je důležitý pro výživu včel. Nejvíce je zastoupen draslík. Výrazně vyšší obsah minerálních látek mají medovicové medy.

**Aminokyseliny** – výrazně se podílejí na chuťových vlastnostech medu. Podle obsahu aminokyselin je možné určit i geografický původ medu. Nejvíce aminokyselin je zastoupeno ve smíšených medech. Hlavní zástupci jsou prolin, fenylalanin, kyselina aspartová, kyselina glutamová.

**Toxické látky** – hlavním zdrojem toxických látek v medu jsou vřesovité rostliny. Tyto rostliny produkují nepřehledné množství organických sloučenin, z nichž mnohé jsou významné ve farmakologii a některé se nacházejí i v medu.

**Vonné látky** – jsou charakteristickou součástí medu. Tyto látky dělíme do těchto skupin: alifatické alkoholy, aldehydy, ketony, kyseliny, organické kyseliny, estery organických kyselin.

**Barviva** – vytvářejí barvu medu. Způsobují ji převážně barviva rostlinného původu, jenž patří do skupiny flavonoidních a karotenových barviv. Melanoidní barviva mají původ ve zbytcích eluvií včelího plodu v plástech. U medovicových medů je tmavší barva způsobena větším obsahem minerálních látek a nižší kyselostí.

**Vitaminy** – jsou přítomny pouze v malém množství, většinou pocházejí z pylu a mateří kašičky. Zastoupeny jsou především vitaminy skupiny B, vitamin C.

**Enzymy** – jsou mimořádně důležité pro lidi i zvířata, protože při trávení štěpí vysoce složité živiny. Enzymy se samy nemění, ale jsou zpravidla citlivé na vysoké teploty. Urychlují různé metabolické reakce v organismu. Nejvýznamnější enzymy v medu jsou:

- Glukosidasa – vytváří z glukosy kyselinu glukonovou a peroxid vodíku. Enzym pochází z hltanových žláz včel a z větší části se podílí na tvorbě kyselosti medu.
- Invertasa – významný enzym v medu, který štěpí sacharosu na jednoduché cukry, glukosu a fruktosu. Rozpuštěním sacharosu v nektaru se zvýší rozpustnost cukrů ve vodě, a tím také stabilita vznikajícího medu. Teplem a skladováním jeho aktivita klesá.
- Diastasa – soubor enzymů štěpících škrob. Pochází z hltanových žláz včel. Aktivita tohoto enzymu je ukazatelem kvality medu.
- dalšími enzymy jsou fosfatasa a katalasa.

**Rezidua** – jsou nepatrné částičky, které se do medu dostaly během snůšky nebo uložení včelami. Patří zde především pylová zrnka, která se do medu dostanou náhodně a příznivě ovlivňují výživovou hodnotu medu. Mohou to také být buňky kvasinek, zárodky hub, plísni a bakterií. [1,5,35]



## 4 DRUHY MEDU

Čisté jednodruhové medy vznikají jen v cílených pokusech. Včelaři získávají jednodruhové medy pouze z tak vydatné snůšky, kterou u nás poskytuje řepka, akát, maliník, jetel a medovice. [6]

Med můžeme řadit do skupin podle několika hledisek:

### Podle biologického původu:

- květové
- medovicové

### Podle způsobu získávání a úpravy:

- vytočený
- plástečkový
- lisovaný
- vykapaný
- filtrovaný
- pastový

### Podle konzistence

- tekuté
- krystalické
- rosolovité

**Květový med** – pochází především z nektarů květů. Je lehce stravitelný, obsahuje větší množství pylu. Stáčí se převážně z jarních snůšek. Známe především jednodruhové květové medy, jako je med řepkový, slunečnicový, akátový a směs květových medů, včetně medů z ovocných stromů. Květové medy jsou většinou světlejší barvy a rychle krystalizují, kromě akátového. [3]

**Medovicový med** – pochází výhradně z výměšků hmyzu (*Hemiptera*) sajícího z rostlin nebo na živých částech rostlin nebo ze sekretů živých částí rostlin. Obsahují větší množství

minerálních látek a stopových prvků a látek baktericidní povahy. Vznikají zpravidla v letních snůškách, mají zpravidla ostřejší chuť a výrazné aroma. Krystalizují velmi pomalu, jsou tmavé barvy. [3,4]

**Vytočený med** – získává se odstředováním odvíčkových plástů v tzv. medometech. Odstředivou silou zde med vystřikuje z plástů na stěny medometu, stéká po nic a je zachytáván do podstavené nádoby. [8]

**Plástečkový med** – med zavíčkovaný a uložený včelami do čerstvě postavených bezplodových plástů a prodáváný v uzavřených celých plástech nebo dílech takových plástů v průhledných obalech.[8]

**Lisovaný med** – získává se lisováním plástů bez plodu za použití mírného tepla. [8]

**Vykapaný med** – je získaný vykapáním odvíčkových plástů bez medu. [2]

**Filtrovaný med** – získává se cezením nejprve na hrubších sítích, později na tkaninových filtrech. To vede k odstranění okem obtížně viditelných mikroskopických částic, které mohou být příčinou rychlejší krystalizace medu a zákalu.

**Pastovaný med** – po získání byl med upraven do pastovité konzistence a je tvořen směsí jemných krystalů. [4]

**Pekařský med (průmyslový med)** – určený výhradně pro průmyslové použití nebo jako složka do jiných potravin, může mít cizí příchut' nebo pach, může vykazovat počínající kvašení nebo mohl být zahřát. [4]

#### 4.1.1 Domácí (tuzemské) druhy medů

**Med řepkový** – jde většinou o nejdříve v sezóně vytáčený med, který je buď zcela jednodruhový nebo s příměsí medu z ovocných stromů. Vyskytuje se na většině území naší republiky. Velmi rychle krystalizuje, jelikož má vysoký obsah glukosy (poměr glukosy k fruktose je téměř 1:1). Tato krystalizace často ovlivňuje konzumenty od jeho koupě. V současnosti se pro prodej v malém zpracovává do pastovité konzistence. V této formě je dodáván především do nemocnic a rekreačních zařízení.

**Med akátový** – na rozdíl od řepkového medu zůstává tekutý i několik let (poměr glukosy k fruktose je 1:1,5 – 1,7). Barvu má průsvitnou se žlutozeleným nádechem (opalescenci). Je velmi jemné chuti i vůně a obsahuje málo pylových zrn. Výborně se hodí do výživy malých dětí, jelikož nevyvolává pylové alergie, jen velmi málo ovlivní chuť jím oslazených nápojů. Nejvíce je produkován ve státech jihovýchodní Evropy – Maďarsko, Rumunsko a Bulharsko. [1]

**Med medovicový** – jeho charakteristika záleží na producentech medovice. Díky fytoncidům, které pocházejí z rostlinné šťávy jehličnatých stromů, může mít vyšší brzdící vliv na mikroby, způsobující záněty dýchacích cest. Jeho nevýhodou je vyšší obsah imisních látek z ovzduší, které padají do medovice a spolu s ní jsou včelami donášeny do úlu a zapracovány do medu. [8]

**Med lipový** – za tento med je u nás označován nejvíce med smíšený z nektaru a medovice lip, neboť obojí se může objevovat na lipách současně. Tento med je výrazné a lahodné chuti i vůně a poměrně brzy krystalizuje. Na rozdíl od něj je med vzniklý čistě z nektaru lip až příliš ostré chuti – škrábající v krku. Vyskytuje se velmi zřídka, protože není moc lesů s převahou lip. Lípa v době květu vyžaduje velmi specifické počasí. [1,8]

#### 4.1.2 Medovicové medy ze Středozeří

V oblasti Středozeřího moře jsou medy vysoce aromatické, zrnité a světle ambrové s výraznou chutí a zlatě ambrovou barvou. [11]

**Medy jedlové** – původními jedlemi pocházejícími ze Středomoří jsou jedle bílá, jedle řecká, jedle španělská a jedle Nordmannova. Medovicové medy ze Středomoří mají v pylových rozborech poměrně vysoký obsah pylu kaštanu jedlého.

**Medovicové medy dubové** – producenty medovice jsou stejné druhy mšic, červců a medovnic jako ve střední Evropě. Medovicové medy z dubů velmi rychle a hrubozrně krystalizují.

**Medovicové medy vrbové** – jsou vzácnější v západním Středomoří. Hojnější výskyt je znám především ze Slovinska a pobřeží Dalmácie. Jsou považovány za velmi chutné a jemné medovicové medy. Na trhu jsou proto velmi žádané.

**Medovicové medy citrusové** – vyskytují se převážně tam, kde jsou citrusové plantáže, což je v Itálii, Tunisku a Izraeli. Producenty medu jsou převážně různé druhy červců. Sběr medovice na plantážích je velmi nebezpečný pro včely, neboť plantážníci chrání stromy pravidelnými postřiky. [1]

#### 4.1.3 Evropské druhy medu

**Med vřesový** – je charakteristicky thixotropní díky výrazně vyššímu obsahu bílkovin a koloidních látek. Tyto medy mívají rosolovitou konzistenci, ale zatřepáním nebo rozmícháním se ztekutí, ale po čase se opět vrátí do původní želatinové konzistence. Vřesový med má jantarovou barvu, silnou charakteristickou vůni a chuť. Po mnoho let zůstává čirý. Ve srovnání s jinými medy obsahuje více vody. Vřesový med je jedním z nejbohatších medů na celou řadu biologicky aktivních látek, proto byl zaznamenán jeho léčivý účinek. Využívá se např. při některých onemocnění močových cest, trávicího traktu a dutiny ústní. [1]

**Med pohankový** – připisují se mu, stejně jako celé pohance, silné antisklerotické účinky. Zpravidla je po něm vyšší poptávka než nabídka. Pohankový med není moc chutný. Bývá červenohnědé barvy, při krystalizaci se rozděluje na hrubé krystaly klesající ke dnu sklenice a tekutinu řidší konzistence. Má velmi výrazné aroma a chuť, která může být i nepříjemná. Lze jej využít pro výrobu perníku nebo medoviny, kde intenzivní aroma není na závadu. [1,6]

**Levandulový med** – pochází z oblasti Středomoří, především z okolí města Grasse, kde jsou rozsáhlé levandulové plantáže. Je jantarově zbarvený, silně voní levandulí. Má vyšší obsah sacharosy, proto dlouho nekrystalizuje. [14]

**Hymetský med** – pochází ze svahu hory Hymetu a byl známý již ve starověkém Řecku. Tvoří se z tymiánu, majoránky a dalších suchomilných bylinek. Je tmavý, průsvitný, jemně aromatický a příjemné chuti. [14]

#### 4.1.4 Druhové medy ze Severní Ameriky a Mexika

**Liliovníkový med** – pochází z květů liliovníku, charakteristického stromu z povodí řeky Missouri. Med je tmavě zbarven, hustý a lahodný. Svou chutí připomíná plody kdoule. [14,15]

**Kalifornský šalvějový** – zajímavostí je, že nepochází ze šalvěje, ale z divoce rostoucí kalifornské pohanky. Je tmavě hnědý, výrazné chutí a v USA se z něj vyrábí tzv. „košer medovina“.

**Tupelový med** – pochází z květů stromu tupela, který hojně roste v monokulturách na mokřadech od Virginie až po Floridu a Texas. Využívá se především ve farmacii. Med je voňavý, bílý, dlouho nekrystalizuje, protože obsahuje mnoho fruktosy.

**Med kampeškový** – pochází z nektarodárného stromu kampešky, který hojně roste v tropický, suchých lesích a savanách Karibiku a Střední Ameriky. Med kampeškový je světlý, příjemně voní a dlouho zůstává tekutý. Vyváží se většinou z Jamajky.

**Uvalde Honey** – pochází z keřovité akácie rostoucí v Mexiku a jižních státech USA. Med je světle jantarový, vynikající chutí a příjemné vůně. Produkuje se především v oblasti městečka Uvalde v Texasu odkud také dostal své pojmenování. [15,17]

## 5 VÝROBKY Z MEDU

V našich zemích med nejčastěji používáme jako pomazánku ke slazení nápojů a jako přísadu do různých výrobků. Vzhledem k tomu, že med obsahuje i látky, které nejsou citlivé na vysoké teploty, nebrání tedy nic tomu, abychom s medem pekli nebo vařili.

Mezi nejčastější využití medu patří pečení perníků a výroba medoviny. Méně časté je jeho využití např. při zavařování ovoce. Můžeme jím také ochutit různé potraviny, jako jsou např. jogurt, mléko, nebo ho využít při přípravě masitých a zeleninových jídel.

### 5.1 Perník

#### 5.1.1 Historie výroby perníku

Začátek pečení perníčků sahá až do éry počátku lidstva, kdy pravěký člověk přišel na myšlenku smísit med s moukou a upéct tak placku, která skladováním neztrácela na chuť, nýbrž čím déle se skladovala, tím lepší byly její chuťové vlastnosti.

Perníkové pečivo se nacházelo i v egyptských hrobech a antičtí spisovatelé se zmiňují o obyčejích starých Řeků rozdávat perníky různých tvarů o určitých svátcích. Totéž platí i o Římanech. V Itálii byly ve vykopávkách objeveny hliněné formy na medové pečivo, které měly symbolickou podobu a tedy i význam, například srdce.

Ve středověku se perníčky pekly většinou v kláštrech, na panských sídlech a domácnostech v podobě jednoduchého pečiva. První doklady o perníkářích v českých městech pocházejí ze 14. století. Výrobci perníku v této době nebylo mnoho, v každém městě jeden nebo dva. Jen v Praze jich bylo na počátku 15. století přes 20. Zdá se, že znalost výroby perníků k nám přinesli proslulí norimberští perníkáři, kteří přišli do Prahy v době před husitskými válkami. Zpočátku výrobci medového pečiva zakládali cechy společně s jinými řemeslníky příbuzných oborů např. s pekaři. Teprve v 16. a 17. století se objevují samostatné cechy perníkářů. [18]

#### 5.1.2 Tvořítka

Nejstarší tvořítka na medové pečivo byla z pálené hlíny. Užívalo se jich od pradávna až do 16. století, kdy je vytlačily dřevěné ozdobně vyřezávané formy. Jejich výroba spadá asi do

let 1550 až 1900. Formy z tvrdého dřeva tvořili ve starších dobách zejména zlatníci a rytci nebo školení řezbáři, až později je vytvářeli zruční perníkáři.

Tvořítka měla různé motivy a tvary. V 16. a 17. století převládaly motivy náboženské, v 17. století se objevují i portréty panovníků a rodové znaky. Pod vlivem třicetileté války přibýly jezdcí na koních, dobovému vkusu neušli ani dámy a kavalíři v nádherných oblecích. V dalších stoletích perník zlidověl a tak přibývají figurky husarů, panenek, kavalírů a především srdce. Dále také různá písmena, zvířata a s technickým pokrokem se objevily i lokomotivy, parníky, pistole a postavy z různých řemesel – např. hasič, kominík apod. [18]

### 5.1.3 Průmyslová výroba

Nová plechová vykrajovadla postupně vytlačila výrobu z dřevěných forem. Tato tvořítka vykrojila pouze obrys pečiva, výzdobu prováděl perníkář bílou nebo barevnou cukrovou polevou nebo pestře potištěnými obrázky na papíru. Obrázky byly doplněny i textem, nejčastěji „Z lásky“, „Z poutí“ apod.

Dnes se dřevěné formy na perník považují za projev lidového umění. Proto se s nimi setkáváme v národopisných muzeích, ale i jako se vzácnými památkami u soukromých sběratelů.

### 5.1.4 Základní složky perníkového těsta

**Mouka** – dříve se používala žitná mouka, dnes užíváme mouku pšeničnou hladkou.

**Tuk** – používá se rostlinný tuk, který má vynikající vlastnosti a široké použití. Nejlepší je ten, který je určen především na pečení jemného pečiva, jako je např. hera nebo ztužený tuk.

**Cukr** – k přípravě těsta i polevy se používá jemný moučkový cukr, vždy několikrát prosátý, aby nezůstaly žádné krystalky. V některých receptech je možné použít i jemný krystalový cukr.

**Kypřící prostředky** – na zkyprění těsta se používá jedlá soda (soda bicarbona) nebo amonium (cukrářské droždí). Kypřící prášky nesmějí být v hrudkách, musí se dobře prosít. Následně se sypou do mouky a poté stejnoměrně do těsta.

**Med** – používá se především tmavší med, aby zbarvil těsto. Musí být vždy tekutý, nezkrystalizovaný. Pokud je nutno med rozehtát, pak ve vodní lázni při teplotě max. 40 °C. Při vyšších teplotách ztrácí své cenné chuťové a aromatické látky.

**Vejce** – přirozený kypřící prostředek.

**Koření** – staří perníkáři používali až devadesát druhů vzácných bylin a koření. Koření dodávalo perníku chuť a každý perníkář měl svoje tajemství. K nejčastěji používanému koření přidávanému do perníku patří:

- fenykl obecný
- bedrník anýz
- badyán
- hřebíček
- kardamom
- muškátový květe
- muškátový oříšek
- nové koření
- skořice
- pepř – dříve se do perníků používal hojně, dnes se už nepoužívá.

Při zadělávání těsta dbáme na přesné množství stanovené předpisem, těsto je třeba dobře propracovat, aby se přísady dobře spojily a stejnoměrně rozložily. Důležité je také nechat těsto odpočinout, aby bylo kypřejší, nejlépe v chladu. Před upečením se těsto znovu důkladně propracuje. [18,19]

## 5.2 Štramberské uši

### Historie vzniku

Název Štramberské ucho pochází z legendy staré několik století. V roce 1241 čelil Štramberk nájezdu vojska Tatarů. Obyvatelé z okolních vesnic i samotného města utekli na vrch Kotouč. Nájezdníci se usídlili kolem Kotouče, aby jim obránci nemohli uniknout. V noci se strhla průtrž mračen, která zaplavila rybníky nad tatarským ležením. Toho využili



místní, kteří slezli po skalnaté sráni a prokopali hráze rybníků a zaplavili tak tatarské ležení. Ráno prohlíželi prázdný tábor a našli v něm kožené měchy a v nich nasolené lidské uši, které Tataři uřezávali křesťanům, aby tak svému chánovi dokázali, kolik jich zahubili. Od té doby se v den Nanebevstoupení Páně koná ve Štramberku velká pouť a na počest vítězství se pečou již tradiční „Štramberské uši.“[36]

### Výroba

Jedná se o pekařský výrobek velmi jemné chuti, která je mírně zvýrazněna použitým kořením, jenž dodává výrobku nezměnitelnou chuť a vůni. Nejedná se o tradiční perníkové těsto, jelikož neobsahuje kypřicí prášek do perníku.

Toto pečivo se vyrábí bezmála 800 let. Těsto se skládá z mouky, vajec, cukru, medu a několika druhů aromatického koření. Perníkové těsto se vyválí na plát silný asi 2 mm, vykrojí se kolečka a položí se na podmazaný plech. Po upečení se ještě teplé stáčí do kornoutu.

*Obrázek 1 Štramberské uši*

[34]



### 5.3 Medovina

Když se řekne medovina, většina z nás si představí nápoj, který vznikl zkvašením roztoku medu. Mnozí lidé si také myslí, že medovina je destilát, který se vyrábí z medového vína. Avšak někdy, aby se medovina stala pro nás konzumenty atraktivnější, přidávají výrobci při její výrobě různé přísady. Mezi nejčastější přísady, které se do medoviny přidávají již při kvašení, patří bylinky, různé koření, ovocné šťávy, ale i chmel. [9]

### 5.3.1 Typy medoviny

Traditional mead – Tradiční medovina – jedná se o medovinu vyrobenou jen pomocí medu, kvasinek, vody a bez přídavku různých aditiv. V chuti a vůni by měl převládat med, popřípadě kvasný buket. Mnozí výrobci používají na zaoblení sladké chuti kyselinu citronovou resp. kyselinu vinnou. Je jednou z nejdražších medovin, protože je vyrobená jen z medu, přičemž při výrobě ovocných medovin se část medu potřebného na výrobu medoviny nahrazuje lacinými ovocnými šťávami.

Cysel – Apple melomel – Jablková medovina – medovina vyrobená s přídavkem jablek nebo jablečné šťávy. Obvyklý způsob výroby spočívá v aplikaci medu do jablečné šťávy bez přídavku vody. Tento roztok se poté nechává zakvasit a dále se s ním zachází jako s klasickou medovinou. Výhodou tohoto typu medovin je, že ovoce obsahuje množství živin potřebných pro kvasné procesy. Jablková medovina by měla mít jablekový charakter s charakteristickou kyselinou jablečnou a typickou vůní medu.

Pyment – Grape melomel – Hroznová medovina – medovina vyrobená s přídavkem hroznů nebo hroznových šťáv. Tato medovina by měla mít typický hroznový charakter s výrazným buketem medu. Výsledná barva medoviny odpovídá druhu použitých hroznů nebo hroznového vína.

Melomel – ovocná medovina – medovina vyrobená s přídavkem ovoce (kromě jablek a hroznů). Ovoce se přidává buď jako ovocná šťáva nebo nakrájené na kousky. Možné je použít více druhů ovoce najednou, přičemž je velmi důležité klást důraz na výsledný charakter medoviny, protože tato skupina ovoce se nám projeví ve vůni a chuti, ale také v barvě. Tyto medoviny jsou levnější než klasické, jelikož část medu je zde nahrazena ovocem.

Metheglin – Medovina s kořením resp. bylinkami – do této medoviny se při výrobě přidává koření nebo bylinky. Je jednou z nejrozšířenějších medovin. Bývá velmi ovlivněna množstvím a druhem použitých bylin. Tyto chutě a vůně silně ovlivňují výslednou chuť a vůni medoviny, přičemž často výrazně potlačí chuť a vůni medu. Bylinky a koření mají také vliv na celkovou barvu medoviny. Barva přechází od zlatožluté přes slámovou po tmavě jantarovou. [9,20]

### 5.3.2 Příprava roztoku medu

Prvním krokem při výrobě medoviny je výběr vhodného medu a jeho zpracování. Jak již víme, k dispozici máme různé druhy medů, které se od sebe liší svými chemickými vlastnostmi, čímž nám umožňují vyrobit z nich medoviny různých chutí a vůní.

Po výběru vhodného medu se naředí vodou. Samotná koncentrace sacharidů v medu je důležitá z hlediska toho, zda chceme mít výslednou medovinu suchou (s nízkým obsahem nezkvašených sacharidů) nebo sladkou. Koncentrace sacharidů se měří podobně jako u hroznových vín moštoměrem. Máme-li vhodně naředěný roztok, následují dva možné způsoby jeho úpravy. Tím prvním je var, čímž se z roztoku odstraní bílkoviny a různé částičky pylu. Nevýhodou je, že varem odstraníme z medu některé aromatické látky. Druhý způsob je, že se připravený roztok medu nevaří, čímž se zachovají aromatické látky. Potom budeme mít větší problémy s čířením medoviny kvůli zvýšenému obsahu bílkovin v medovině. V praxi to znamená, že medovina bude zakalená a její číření potrvá delší dobu. [20]

### 5.3.3 Kvašení

Kvašení je nejdůležitější biochemický proces, který probíhá v kvasných nádobách. Základním principem kvašení je, že dojde k rozštěpení sacharidů na etanol a oxid uhličitý. Kvašení začíná fází klidu, při níž si kvasinky na nové prostředí zvykají a začínají pučet. Trvá pouze několik hodin. Během jednoho až tří dnů někdy považovaných za samostatnou fází rozkvašování nastává bouřlivé kvašení, kdy silně zakalená tekutina je rozvířena unikajícím oxidem uhličitým, čímž se na povrchu tvoří hustá světlá pěna. Uvolňuje se přitom mnoho tepelné energie a dochází k samozahřívání medového roztoku. Teplota se od zakvašení do ukončení tohoto stadia má udržovat při hodnotách 20 – 25 °C. Bouřlivé kvašení probíhá obvykle nejméně po dobu 14 – 21 dní. V závěru můžeme teplotu snížit na asi 20 °C. [9]

### 5.3.4 Dokvašování

Další fáze, probíhající po prvním stáčení z kalů, se nazývá dokvašování. Se vzrůstajícím obsahem alkoholu v tekutině se kvašení zpomalí, až ustane; rovněž obsažený oxid uhličitý působí jako kvasinkový jed. Proto se při prvním stáčení provádí „větrání“. Stáčená medovina se zbavuje oxidu uhličitého, což vede k určitému obnovení kvasného procesu.

Běžné je dokvašení na 10 – 12 % obj. alkoholu. Medoviny s deklarovaným obsahem alkoholu nad 13 % obj. lze téměř jistě považovat za fortifikované (dolihované). Dokvašování se má vést při nižší teplotě než první etapa. Někteří autoři uvádějí jako maximum 10 °C. [9,20]

### 5.3.5 Stáčení medoviny z kalů a dokvašování medoviny

Po dokvašení se medovina stáčí z kvasničných kalů. Při tomto procesu je důležité, aby stáčení proběhlo bez rozvření usazených kalů na dně kvasné nádoby. Medovina se stáčí do prázdného demižonu, který se musí zaplnit až po horní okraj, aby se zabránilo oxidaci medoviny. Z tohoto důvodu přidávají výrobci do medoviny oxid siřičitý, který z ní vychytává kyslík. Na podporu čiření medoviny se používají různé čiricí prostředky, které se přidávají ihned po stočení medoviny z kalů. V praxi se nejčastěji používá bentonit, který napomáhá srážení bílkovin, protože má opačný náboj než bílkoviny. Vytvoří se určitý komplex, který klesá na dno. [20]

### 5.3.6 Zrání medoviny

Po dalším stočení z kalů prochází medovina procesem zrání. Tento proces trvá několik měsíců až roků. Během této doby probíhají v medovině různé chemické reakce, které vyrovnají a zakulatí vůni a chuť medoviny, čímž se stane pro konzumenta ještě zajímavější. Proces zrání probíhá podobně jako čiření v tmavém sklepě při teplotě do 10 C. [20]

*Obrázek 2 Medoviny*

[33]



## 5.4 Medové pivo

### Suroviny

- med – může být i mírně nakvašený nebo přehřátý, můžeme využít i medové roztoky získané promytím voskových víček získaných po odvíčkování z plástů a med vymytý z nádob;
- sušený chmel, pивní kvasinky, živná sůl;
- smaltovaný nebo nerezový hrnec, otevřenou kvasnou nádobu (spilka);
- ležácké nádoby, nejlépe demižony, tlakový pojistný ventil, stáčecí zařízení. [27]

### Příprava zákvasu

Ve smaltovaném hrnci rozpustíme med ve vodě, povaříme, sbíráme vznikající pěnu. Po vychladnutí na 20 – 25 °C přidáme pivní kvasinky (před přidáním řádně protřepeme), malé množství živné soli (asi na špičku nože) a přikryjeme poklicí. Necháme v místnosti s pokojovou teplotou 2 – 3 dny. Správně rozkvašený zákvas je mléčně kalný, na hladině je pěna a po zamíchání pění.

### Vaření mladiny

Na 25 litrů sladiny si připravíme pro 10% pivo 40 kg chmele a pro 12% pivo 50 kg chmele. Chmel rozdělíme na třetiny, přidáme první třetinu a pokračujeme v mírném varu, po dvaceti minutách přidáme druhou třetinu chmele, vaříme dalších 50 minut, přidáme poslední třetinu a pokračujeme ve varu ještě 20 minut. Vaření s chmelem tedy trvá cca 90 minut. Mladinku s chmelem ochladíme na 50 – 60 °C, přecedíme přes uhelon č. 34 – 45 (je tkaný z polyamidových vláken a technologií, která zajišťují ukotvení jednotlivých vláken v osnově a tudíž stabilní velikost ok. Používá se na cezení medu, třídění mouky, sítotisk, nebo jako sítko do různých potrubních systémů), nejlépe do nádoby se spodním vypouštěním. Mladinku necháme vychladnout – stačí 3 – 4 hodiny, přitom se usadí i kal.

### Zakvašení na spilce

Mladinku stočíme bez kalu do otevřeného sudu, přidáme zákvas, živnou sůl (0,3 g na litr), necháme ½ dne provzdušňovat akvariijním provzdušňovacím kamenem a umístíme do prostoru o teplotě 6 °C. Za den se začne na hladině tvořit povlak tzv. deka. Deky sílí a na

povrchu hnědne. Pátý až sedmý se začne deka propadat, mělo by být prokvašeno 30 % sušiny. Deku opatrně sebereme a odstraníme. [25]

### **Dokvašení v ležáckém demižonu**

Po odstranění deky pivo stočíme do demižonu tak, aby byl plný, a necháme ho otevřený. Pivo pokračuje v kvašení, vznikající pěnu necháme unikat. Demižon umístíme do prostoru o teplotě 4 – 5 °C. Po 5 – 6 dnech demižon uzavřeme tlakovým uzávěrem, a udržujeme tlak na hodnotě kolem 0,5 atmosféry (50 kPa). Dokvašení trvá 4 – 6 týdnů. Pivo se začne čistit, a pokud je prokvašeno 60 – 70 % sušiny sladinky, je pivo hotové.

Medové pivo se dá vyrábět v domácích podmínkách nebo v minipivovarech. V minipivovarech se medové pivo vyrábí metodou spodního kvašení. V průběhu dozrávání je do něj studenou metodou přidáván pravý včelí med, což znamená, že všechny zdravé prospěšné látky obsažené v medu zůstávají zachovány po celou dobu trvanlivosti v aktivní formě. Cukry, jež jsou v medu obsažené, se během dozrávání mění na alkohol a oxid uhličitý. Sedlina v pivu je tvořena kvasnými mikroorganismy, které obsahují vitaminy skupiny B. Sedlina je typická pro nefiltrovaná piva. [25, 27]

*Obrázek 3 Medová piva*

[30, 31, 32]



## 5.5 Medové likéry

Likéry začali připravovat jako první Italové již ve 13. století. Název likér pochází z italského slova *liquore kapalina*. Tehdy se likéry v první řadě používaly jako léky. Alkoholické výluhy z kořenů, natí, listů, květů, plodů a semen léčivých rostlin se sladily medem, aby měly lepší chuť. Ukázalo se, že účinné látky vylouhované alkoholem z léčivých bylin se přidávkem medu ještě zhodnotily. S výrobou řepného cukru se začalo v 18. století. Zprvu byl drahý, ale později již dostupný a nahradil v likérech med. Domácí výroba likérů byla ještě i v 19. století rozšířená. Likéry se připravovaly v téměř každé domácnosti. Likéry vyrobené pro vlastní potřebu v malém množství z opravdu přírodních surovin, jsou něco jiného, než ochucené a přibarvené průmyslové výrobky.

### Suroviny pro výrobu likérů

Chuťově neutrální, ale dost drahý je čistý jemný líh, který lze koupit v lékárně či drogerii. Lze použít i pěstitecké pálenky, které však mají typickou výraznou chuť. Experimentovat lze i s koupenými lihovinami s vyšším obsahem alkoholu, jako je rum, vodka, režná, whisky a jiné. Výsledný obsah alkoholu má být minimálně 15 % (kvůli trvanlivosti), ale může být i vyšší. Pitná voda nesmí být moc tvrdá. Má-li více než 8° tvrdosti způsobuje v hotovém likéru zákal a usazeninu.

Med pro výrobu likérů nemá být příliš aromatický. Velmi vhodný je akátový med, naopak lipový a medovicový se do likérů příliš nehodí. Nevýhodou medu je, že obsahuje bílkoviny, které způsobují v likéru zákal, který se později v nádobě usadí. Pro domácí užití to nevádí, hotový vyzrálý likér můžeme i přefiltrovat.

Při výrobě medových likérů se používá i čerstvé kvalitní ovoce a ovocné šťávy. Ovoce nesmí být nahnilé nebo plesnivé, protože některé plísňe zanechávají jedovaté zplodiny, aflatoxiny, které likéru léčivý účinek nedodají. [25]

## 5.6 Potravinářské výrobky s přidávkem medu

Do této skupiny lze zařadit celou řadu běžných výrobků, ve kterých je med přidán buď jako složka obohacující chuť nebo jako základní surovina, do které se přidávají další produkty. Med je také často mnoha spotřebiteli používán v kuchyni a to od přípravy různých marinád, omáček, medového pečiva až po obyčejné a asi nejvíce využívané přidání do čaje.

Jako příklad této skupiny lze např. uvést:

- pečivo s medem (perníky, sušenky, koláče, medové řezy, medové dorty)
- sladkosti (bonbóny, karamely, nugát)
- tyčinky
- medové müsli
- medové sirupy
- ořechy v medu
- omáčky a dresinky

## 5.7 Doplnky stravy s přídavkem medu

Doplněk stravy je potravina, jejímž účelem je doplňovat běžnou stravu a která je koncentrovaným zdrojem vitaminů a minerálních látek nebo dalších látek s nutričním nebo fyziologickým účinkem, obsažených v potravíně samostatně nebo v kombinaci, určená k přímé spotřebě v malých odměřených množstvích. [28]

### **Hibicella**

Hibicella je složená z kvalitního řepkového pastovaného medu a květů ibišku. Květ ibišku má osvěžující a močopudné účinky, napomáhá odstranit tukové a vápenaté usazeniny v cévách. Řepkový med napomáhá posílit psychickou i fyzickou kondici a zmírnit celkovou únavu. Výrobek neobsahuje žádné konzervační látky, barviva ani aromatické a chuťové přísady. Použití: 1 kávovou lžičku přípravku přímo spolknout nebo použít k výrobě čaje. [29]

### **Medosil**

Jde o pastovaný med se silicemi. Je vhodný zejména při nachlazení, bolesti v krku, ale i při celkové únavě organismu. Obsahuje květový med zpracovaný za studena zvláštním postupem a přírodní rostlinné silice – anýzovou, eukalyptovou a mentholovou. Doporučené dávkování je u dospělých 3 zarovnané kávové lžičky u dětí ve věku 3 – 12 let 1 – 2 zarovnané lžičky.[29]



## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 6 SENZORICKÁ ANALÝZA

Senzorická analýza je již řadu desetiletí součástí procesu kontroly jakosti a bezpečnosti potravin. Její význam spočívá zejména v získávání relevantních informací a zejména v relativně nízkých nákladech na jejich pořízení. Na jejím základě je tedy za určitých okolností možné přímo korigovat technologické fáze výroby potravin resp. surovin.

Senzorickou analýzou rozumíme hodnocení potravin bezprostředně našimi smysly včetně zpracování výsledků lidským centrálním nervovým systémem. Analýza probíhá za takových podmínek, kdy je možno zajistit přesné a reprodukovatelné měření.

Vzhled, konzistence a barva medu se zjišťují v kádinkách z bezbarvého skla. Posuzuje se barva v dopadajícím i pohlceném světle a čírost medu popř. obsah přirozených a přidaných nečistot. Vzhled medu se posuzuje po rozehrátí. [22]

### 6.1 Hodnocené parametry

U vzorků medu se pořadovou zkouškou hodnotí vzhled, barva, konzistence, vůně a chuť.

#### **Vzhled**

Vzhled medu, pokud není zkrystalizovaný, je čirý s mírnou opalescencí. Opalescenci způsobují přítomná pylová zrna a jiné látky v medu. Světle žlutozelená opalescence je typická pro akátové medy, naopak hnědá až tmavá opalescence je typická pro slunečnicový med.

#### **Barva**

Barva medu může být vodojasná se žlutým nebo nazelenalým odleskem (typická pro akátové medy a také u ztekucených medů, kde je barva sytější), přes žlutou, hnědou, až po hnědozelenou a hnědočervenou podle původu medu. Medy nektarové a smíšené jsou zpravidla barvy světlé, maximálně hnědé, medovicové medy jsou tmavé barvy.

Barva se hodnotí u ztekucených nebo přirozeně tekutých vzorků medu. Medy přehřáté bývají tmavší ve srovnání s původním nezahřátým medem. K tomuto dochází vlivem vzniku HMF, který při svém působení dává vzniknout různým barvivům (jedná se o jev karamelizace). [22]

## Konzistence

Po vytočení je konzistence medu tekutá. Převážná většina druhů medu po vytočení zkrystalizuje. V průběhu krystalizace se v medu vytváří jemné, případně hrubé krystaly, díky nimž je med řidce až hustě kašovitý nebo zcela vykrystalizovaný, takže je až tuhý. U krystalických konzistencí také rozlišujeme stav přirozené krystalizace a formu pastového medu.

## Vůně

Vůni zjišťujeme bezprostředně po otevření zkoušeného vzorku. Vůně a pachy medu jsou charakteristické podle původu. Specifickým pachem lze určit i některé vady, např. dezinfekce nebo špatného skladování (nasátí pachů z okolí). Intenzivnější vůně dosáhneme zahřátím medu na 50 °C.

## Chuť

Podle chuti lze orientačně určit také původ medu, nebo zjistit závady vzniklé nevhodným skladováním (např. styk s kovem) či technologií zpracování (např. přehřátí medu). V takových případech je charakteristická karamelová příchut'. V případě, že by vůně a chuť medu nebyly výrazné a přitom podezřelého charakteru, je lepší odebírat také speciální vzorek z povrchu medu. Jelikož je med hygroskopický, tak se všechny chutě a pachy ukládají nejvíce v povrchové vrstvě medu. [22]

## 6.2 Senzorické zkoušky

Pro provádění sensorické analýzy je stanovena řada metod. Základní charakteristikou sensorických metod je na základě subjektivních názorů jednotlivých posuzovatelů získat objektivní výsledky o zkoušených vzorcích. K nejpoužívanějším metodám v sensorické analýze patří rozlišovací zkoušky a zkoušky používající stupnice.

### 6.2.1 Pořadová zkouška

Uspořádání a průběh zkoušky se řídí českou technickou normou ČSN ISO 8587 - *Senzorická analýza – Metodologie – Pořadová zkouška*. Metoda je použitelná k provádění vícevzorkového rozdílového zkoušení s použitím kritéria intenzity jednotlivých vlastností, složek vlastností nebo celkového dojmu. [22]

### 6.2.2 Charakteristika pořadové zkoušky

Při této zkoušce obdrželi posuzovatelé soubor 6 vzorků nektarových medů a 4 vzorků medovicových medů. Jejich úkolem bylo seřadit tyto vzorky dle zkoumaných parametrů (barva, chuť, konzistence, vůně). Vzorky byly hodnoceny pomocí bodové stupnice (viz Hodnotící protokol *Příloha PI*)

*Tabulka 1 Hodnocené vzorky medů*

KÓD VZORKU	DRUH VZORKU NEKTAROVÝCH MEDŮ (tržní síť + domácí)	DRUH VZORKU MEDOVICOVÝCH MEDŮ (tržní síť + domácí)
A	Med květový smíšený (převaha řepky, domácí, Daněk Josef, CZ)	Med lesní – s podílem medu květového a medu medovicového (JSG, s. r. o., CZ)
B	Med luční – med květový (JSG, s. r. o.)	Med lesní (domácí, Daněk Josef, CZ)
C	Med květový smíšený (Medokomerc, s. r. o., CZ)	Med lesní – s podílem medu květového a medu medovicového (JSG, s. r. o., CZ)
D	Med květový lipový (Včelpo, CZ)	Med lesní (Vymětalík Stanislav, domácí, CZ)
E	Med květový luční (Medokomerc, s. r. o., CZ)	————
F	Med květový (domácí, CZ)	————

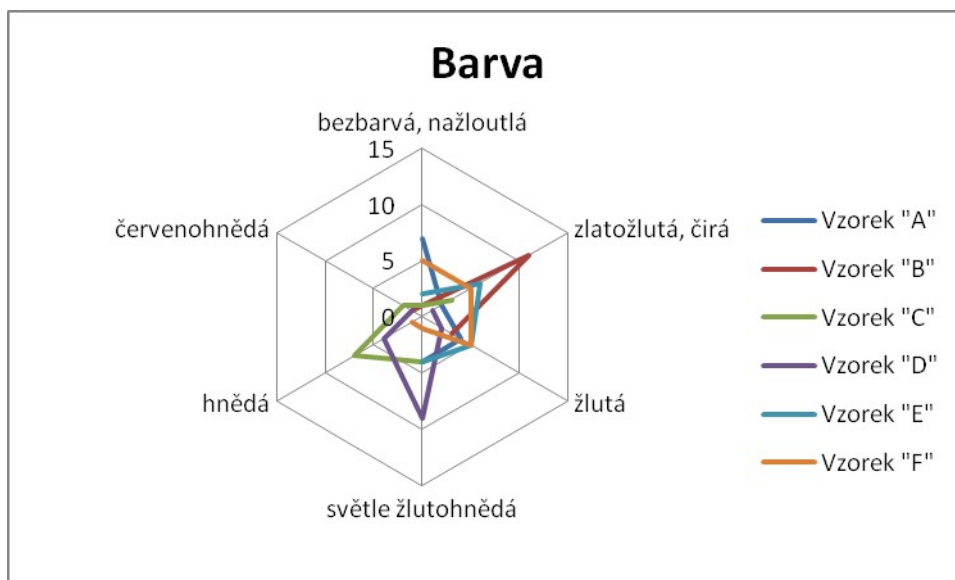
### 6.3 Spotřebitelský dotazník

Jako hodnotitele jsme oslovila 17 lidí ze svého okolí, z toho 9 žen a 8 mužů. U obou pohlaví byli vždy dva kuřáci. Pro senzorické hodnocení bylo vybráno 6 vzorků medů nektarových a 4 vzorky medů medovicových. Hodnotitelé postupně ochutnávali jednotlivé vzorky a do přiloženého protokolu doplňovali hodnoty pro barvu, konzistenci, chuť a vůni. Následně vyplnili hodnoty u použitých pořadových (preferenčních) zkoušek na chuť a barvu.

## 7 VYHODNOCENÍ SENZORICKÉ ANALÝZY

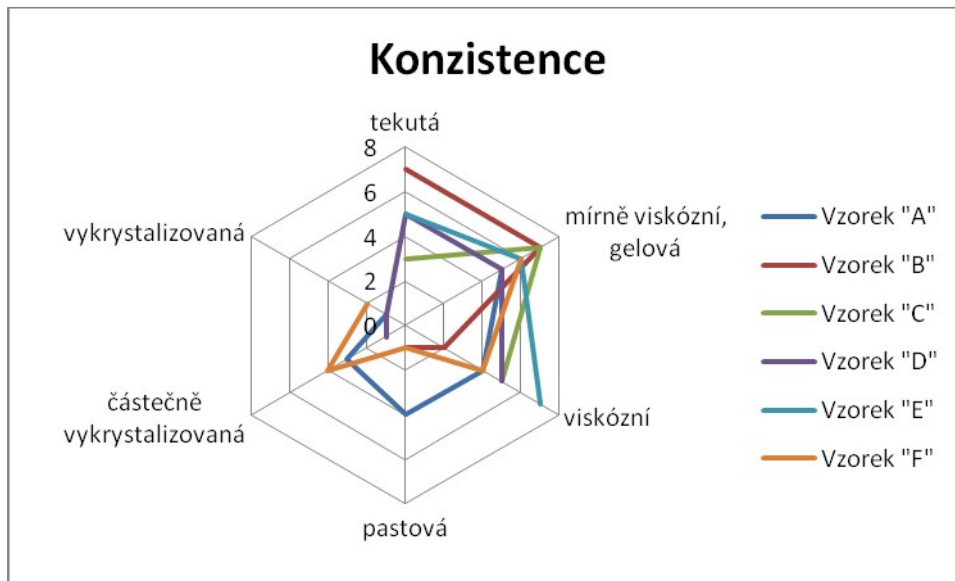
### 7.1.1 Nektarové medy

Graf 1 Vyhodnocení parametru Barva



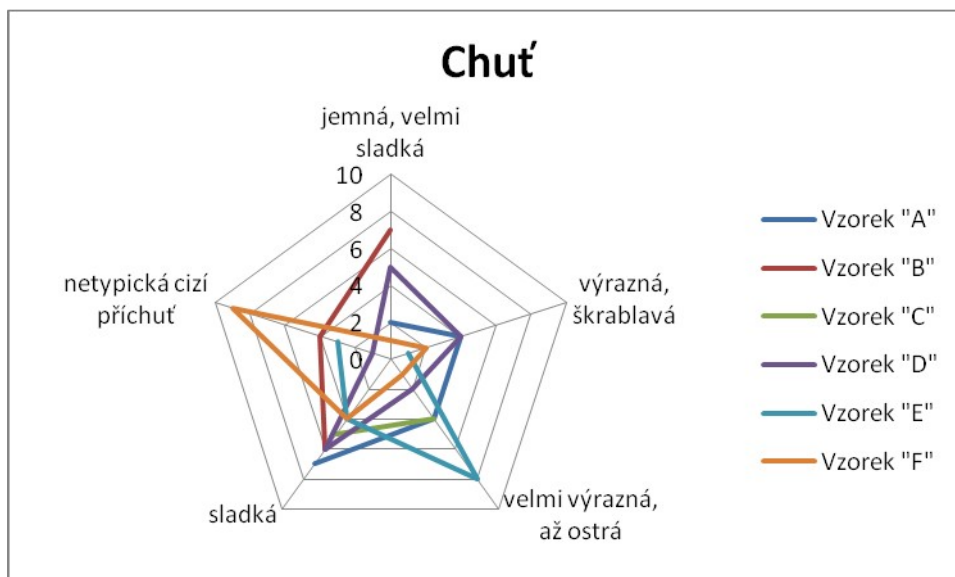
Vzorek A byl hodnotiteli zvolen jako bezbarvý, nažloutlý (med květový smíšený s převahou řepky – domácí). Vzorky B a E byly hodnoceny jako zlatožluté, med luční – med květový, tržní síť; med květový luční – tržní síť). Jako světle žlutohnědý vzorek označili hodnotitelé vzorek D (med květový lipový – tržní síť). Hnědou barvu měl vzorek C (med květový smíšený – tržní síť). U posledního vzorku F se hodnotitelé nedokázali shodnout na jedné barvě, proto jej shodný počet hodnotitelů označil jako bezbarvý, nažloutlý; zlatožlutý, čirý a jako žlutý.

Graf 2 Hodnocení parametru konzistence



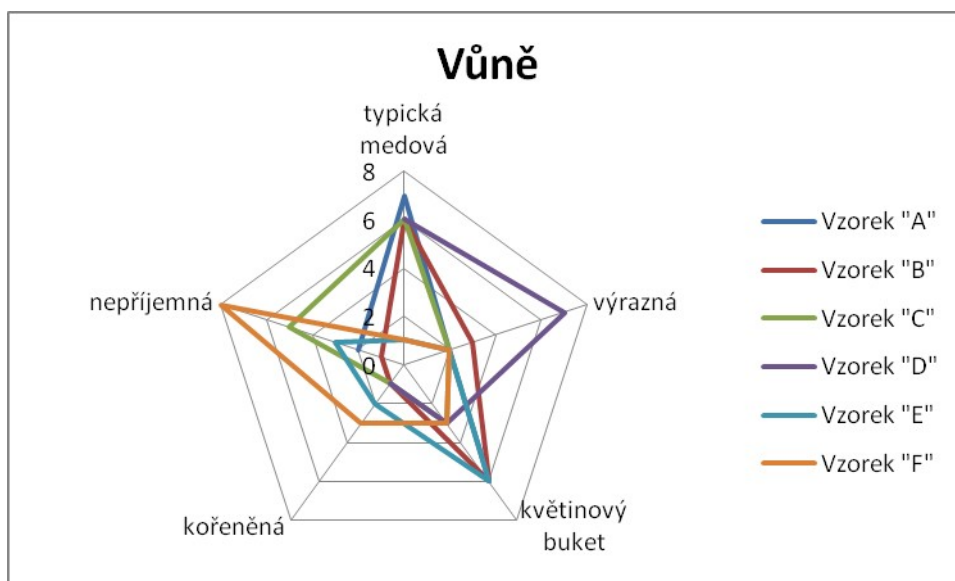
Vzorek A měl konzistenci mírně viskózní, gelovou (med květový smíšený – převaha řepky, domácí). U vzorku B se hodnotitelé shodli na konzistenci tekuté a mírně viskózní, gelové (med luční – med květový, tržní síť). Vzorek C označili hodnotitelé za mírně viskózní, gelový (med květový smíšený, tržní síť). Stejný počet lidí hodnotil vzorek D jako tekutý, mírně viskózní, gelový a viskózní (med květový lipový, tržní síť). Vzorek E měl viskózní konzistenci (med květový luční, tržní síť). Vzorek F měl konzistenci mírně viskózní, gelovou (med květový, domácí).

Graf 3 Hodnocení parametru Chuť



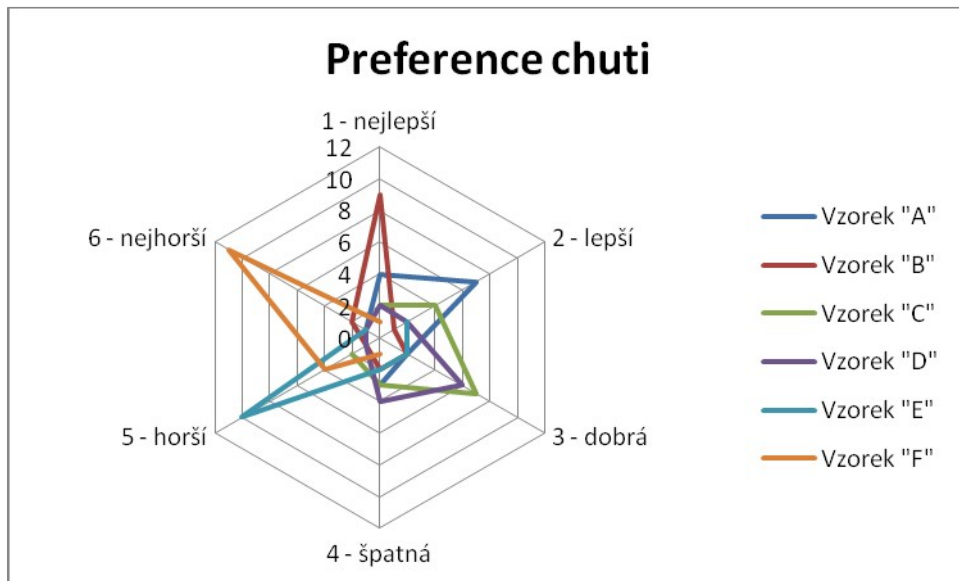
Vzorek A se vyznačoval sladkou chutí (med květový smíšený – převaha řepky, domácí). Vzorek B měl jemnou, velmi sladkou chuť (med luční – med květový, tržní síť). Vzorek C měl podle hodnotitelů jemnou, velmi sladkou chuť (med květový smíšený). Vzorek D měl sladkou chuť (med květový lipový, tržní síť). Vzorek E byl podle hodnotitelů v chuti velmi výrazný, až ostrý (med květový luční, tržní síť). Vzorek F měl netypickou, cizí příchut' (med květový, domácí).

Graf 4 Hodnocení parametru Vůně



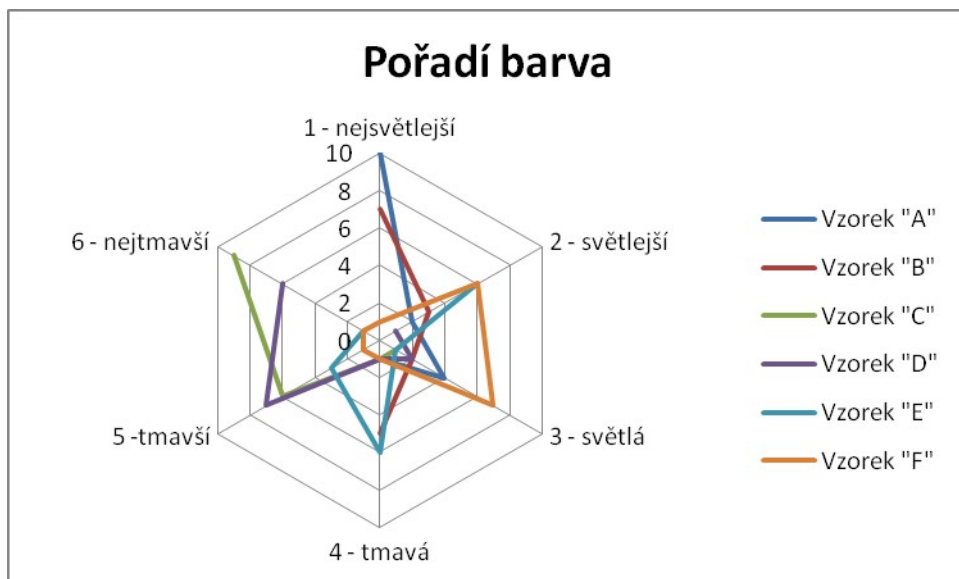
Typickou medovou vůni měl vzorek A (med květový smíšený – převaha řepky, domácí). Vzorek B se shodně vyznačoval typickou medovou vůní a květinovým buketem (med luční – med květový, tržní síť). Vzorek C měl typickou medovou vůni (med květový smíšený, tržní síť). Vzorek D označili hodnotitelé jako za výrazný (med květový lipový, tržní síť). Vzorek E měl květinový buket (med květový luční, tržní síť). Vzorek F měl podle hodnotitelů nepříjemnou vůni (med květový, domácí).

Graf 5 Preference chuti



Nejlepší chuti, stupněm 1, byl hodnocen vzorek B (Med luční – med květový). Stupněm 2, lepší chuť, vzorek A (Med květový smíšený – převaha řepky), následovaný stupněm 3 vzorkem C (Med květový smíšený). Špatnou chuť, stupeň 4, měl vzorek D (Med květový lipový). Horší chuť tedy stupeň 5 měl vzorek E (Med květový luční). Nejhorší chuť ze všech tedy stupeň 6 měl vzorek F (Med květový).

Graf 6 Pořadová zkouška barva



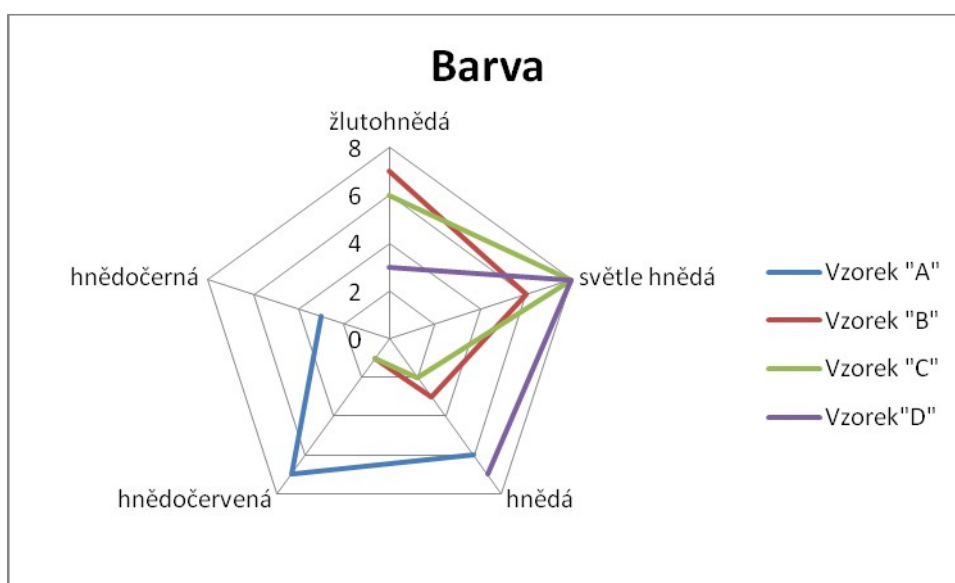
Nejsvětlejší barvu ze všech předložených vzorků měl vzorek A (Med květový smíšený – převaha řepky, domácí). Stupeň 2 – světlejší barvu měly vzorek E (Med květový luční,



tržní síť) a vzorek F (Med květový, domácí). Světlou barvu tedy stupeň 3 měl podle hodnotitelů vzorek F (Med květový, domácí). Tmavou barvou, stupněm 4, se vyznačoval vzorek B (Med luční – med květový, tržní síť). Stupeň 5 tedy tmavší barvu měl vzorek D (Med květový lipový, tržní síť). Barvou nejtmaší stupněm 6 označili hodnotitelé vzorek C (Med květový smíšený, tržní síť).

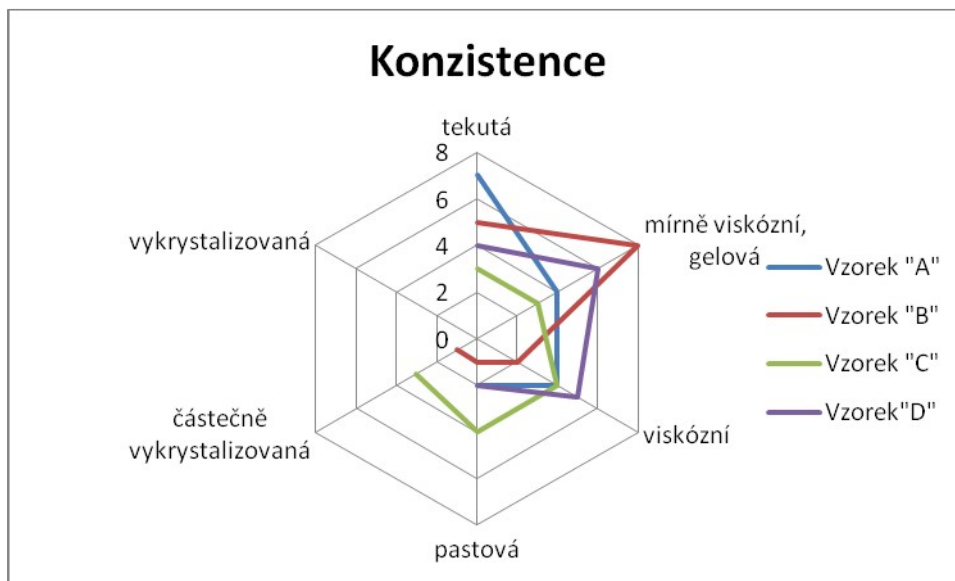
### 7.1.2 Medovicové medy

Graf 7 Hodnocení parametru Barva



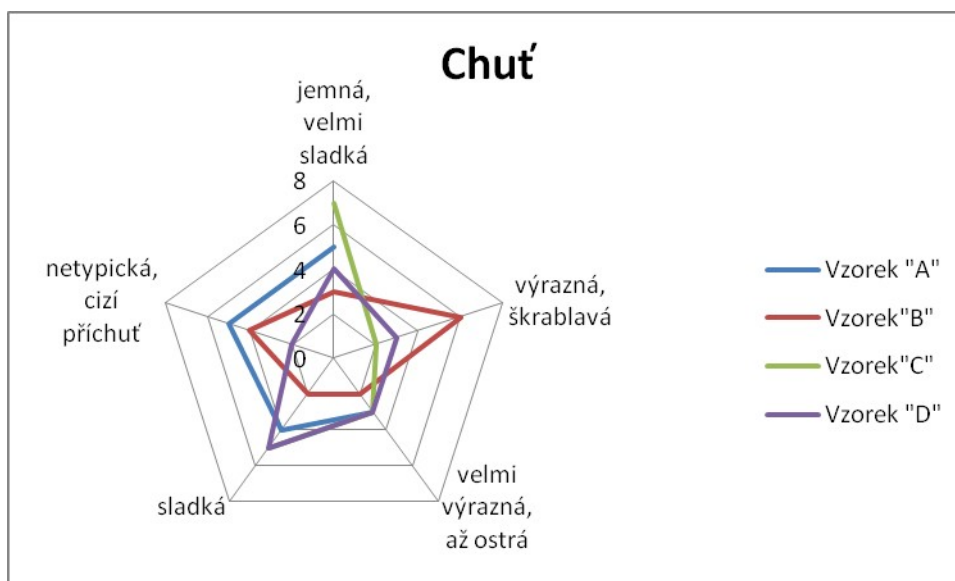
Vzorek A měl hnědočervenou barvu (med lesní s podílem medu květového a medu medovicového, tržní síť). Vzorek B měl žlutohnědou barvu (med lesní, domácí). Vzorek C označili hodnotitelé světle hnědou barvou (med lesní s podílem medu květového a medu medovicového, tržní síť). Vzorek D měl světle hnědou barvu (med lesní, domácí).

Graf 8 Hodnocení parametru Konzistence



Tekutou konzistencí měl vzorek A (med lesní s podílem medu květového a medu medovicového, tržní síť). Vzorek B získal mírně viskózní, gelovou konzistenci (med lesní, domácí). U vzorku C se hodnotitelé shodli, že měl viskózní a pastovou konzistenci (med lesní s podílem medu květového a medu medovicového, tržní síť). Vzorek D měl mírně viskózní konzistenci (med lesní, domácí).

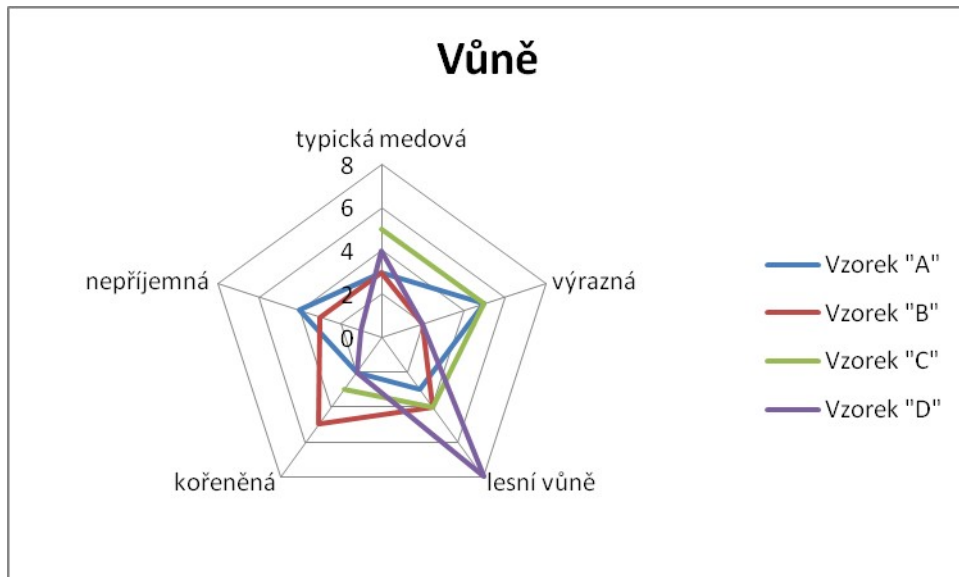
Graf 9 Hodnocení parametru Chuť



Vzorek A měl shodně jemnou velmi sladkou chuť a netypickou, cizí příchut' (med lesní s podílem medu květového a medu medovicového, tržní síť). Vzorek B měl výraznou,

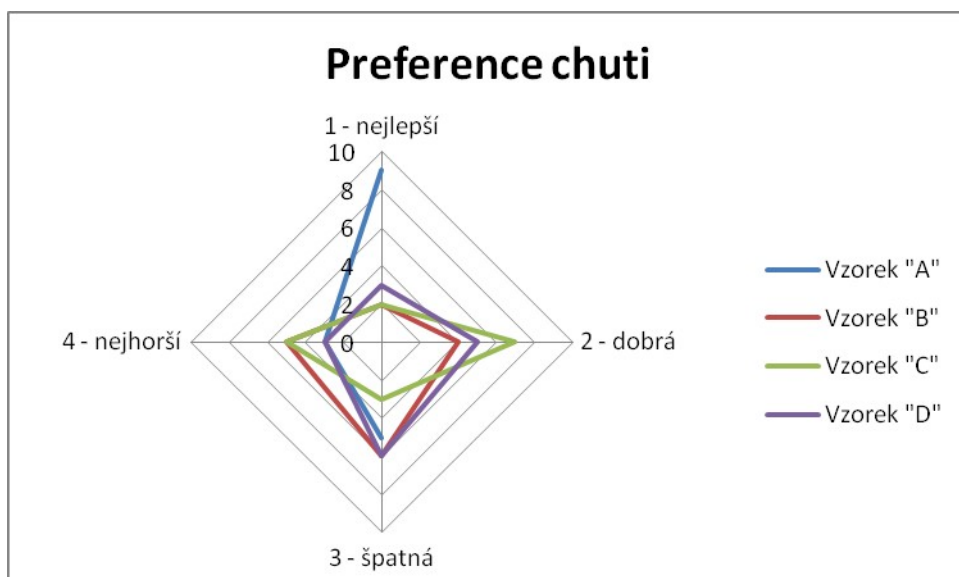
škrablavou chuť (med lesní, domácí). Vzorek C měl jemnou velmi sladkou chuť (med lesní s podílem medu květového a medu medovicového, tržní síť). Vzorek D měl sladkou chuť (med lesní, domácí).

Graf 10 Hodnocení parametru Vůně



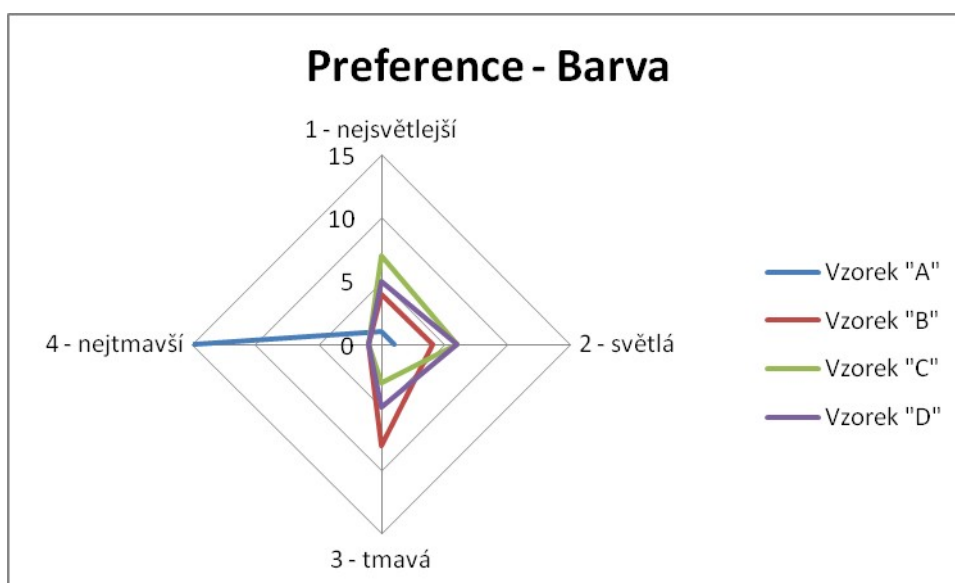
Vzorek A měl podle hodnotitelů výraznou vůni (med lesní s podílem medu květového a medu medovicového, tržní síť). Vzorek B měl kořeněnou vůni (med lesní, domácí). Vzorek C se shodně vyznačoval typickou medovou a výraznou vůní (med lesní s podílem medu květového a medu medovicového). Vzorek D měl lesní vůni (med lesní, domácí).

Graf 11 Preference chuti



Hodnotiteli byl stupněm 1 – nejlepší chutí ohodnocen vzorek A (med lesní s podílem medu květového a medu medovicového, tržní síť). Stupněm 2 – dobrou chutí se vyznačoval vzorek C (med lesní s podílem medu květového a medu medovicového, tržní síť). Špatnou chutí tedy stupněm 3 označili hodnotitelé vzorky B (med lesní, domácí) a D (med lesní, domácí). Nejhorší chuť stupeň 4 přiřadili hodnotitelé vzorkům B (med lesní, domácí) a C (med lesní s podílem medu květového a medu medovicového, tržní síť).

Graf 12 Pořadová zkouška Barva

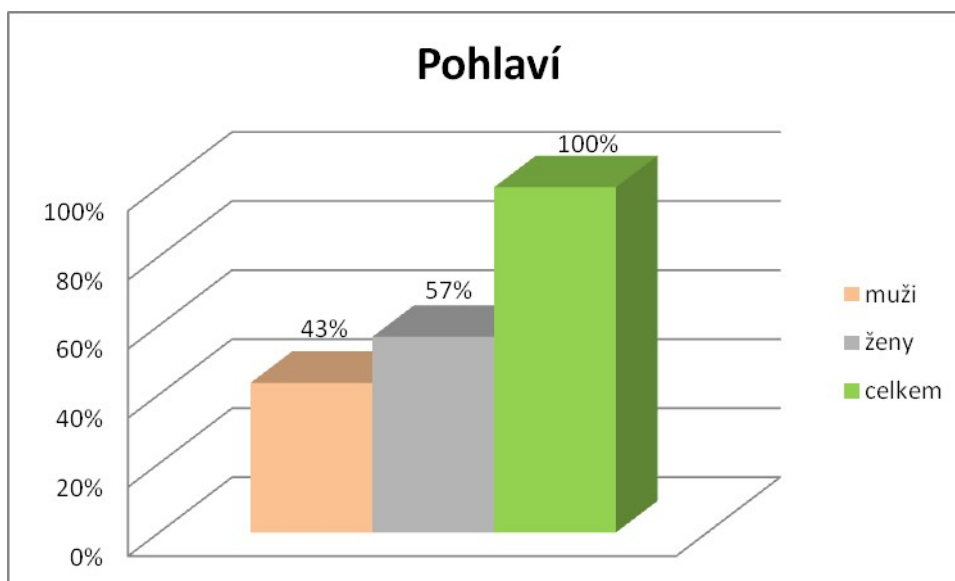


Nejsvětlejší barvu stupeň 1 získal vzorek C (med lesní s podílem medu květového a medu medovicového, tržní síť). 2. stupeň světlou barvu měl vzorky C (med lesní s podílem medu květového a medu medovicového, tržní síť) a D (med lesní, domácí). Tmavou barvu tedy 3. místo získal vzorek B (med lesní, domácí). 4. místo a nejtmaší barvu měl vzorek A (med lesní s podílem medu květového a medu medovicového, tržní síť).

## 8 VYHODNOCENÍ DOTAZNÍKŮ

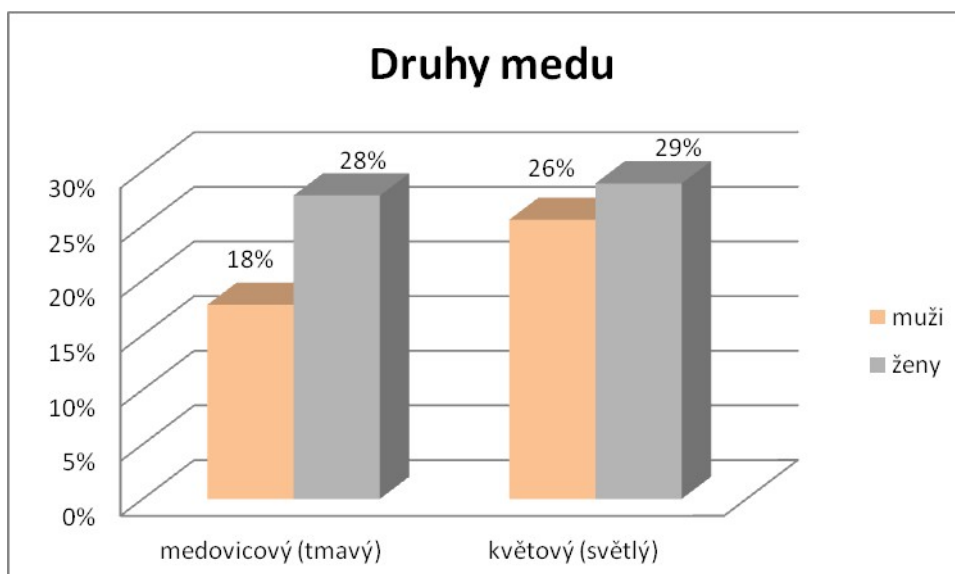
Účelem dotazníku bylo zjistit, zda lidé používají med, jaký druh medu preferují, na co nejčastěji med v domácnosti používají, co je ovlivňuje při nákupu medu apod. Dotazovaní byli vybráni náhodným způsobem a pro porovnání odpovědí se rozdělili do kategorie muži a ženy.

Graf 13 Pohlaví



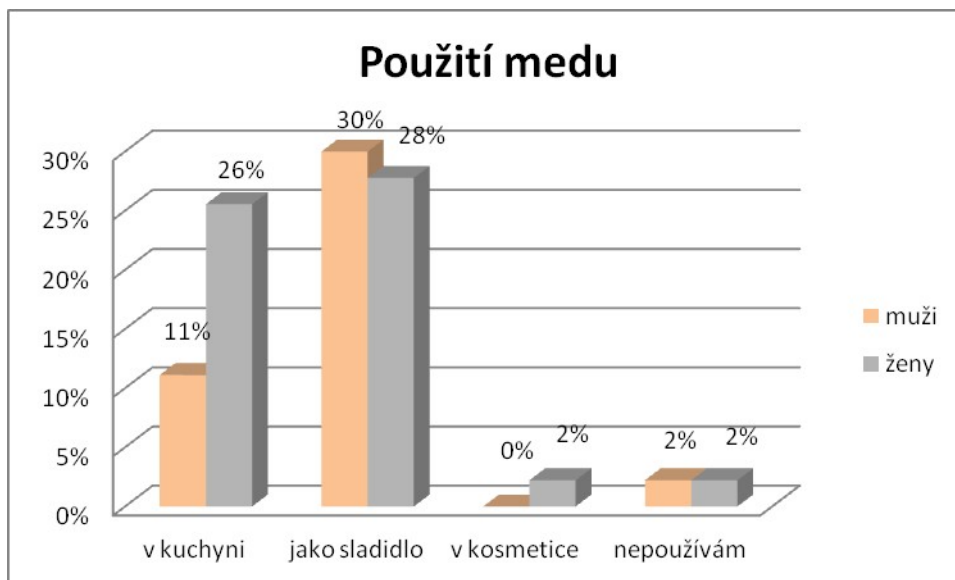
Na tuto otázku odpovídalo celkem 90 respondentů. Z toho bylo 43 % mužů a 57 % žen.

Graf 14 Jaké druhy medů mate nejraději?



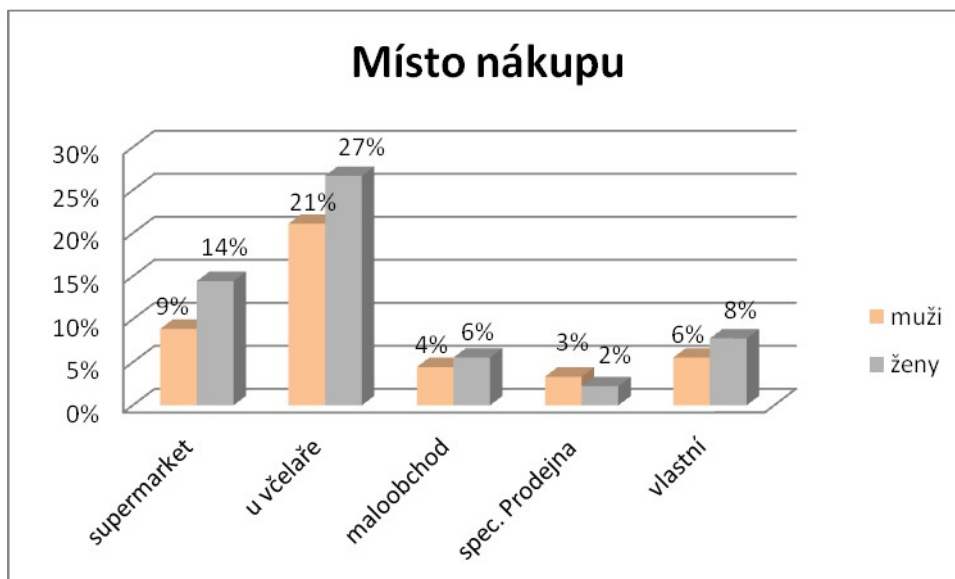
Tato otázka zjišťovala, jaký druh medu mají spotřebitelé v oblíbě. U žen je obliba obou druhů medu téměř srovnatelná (28 % med medovicový a 29 % med květový). Muži upřednostňují med květový (26 %) před medem medovicovým (18 %).

Graf 15 Na co nejčastěji med používáte?



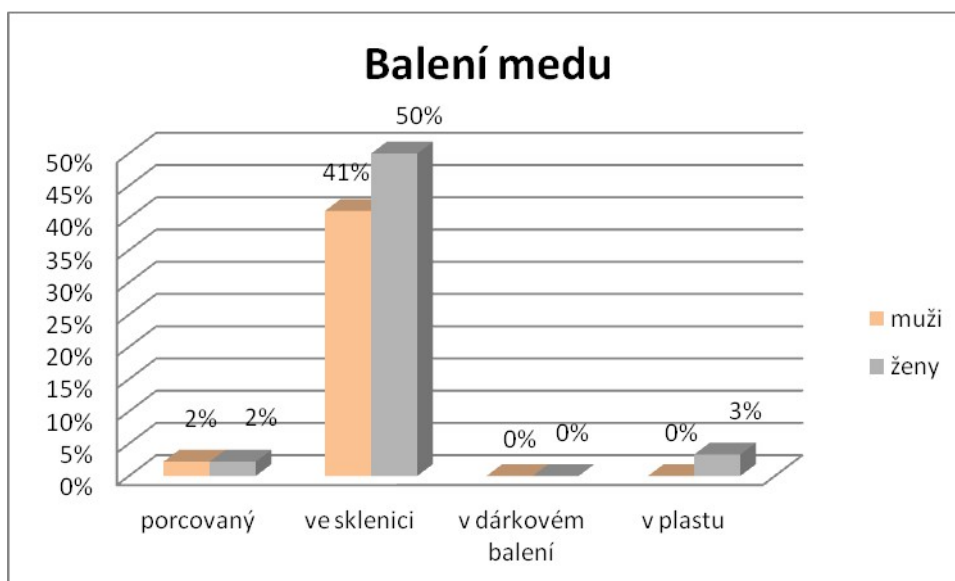
Z tohoto grafu vyplývá, že ženy nejčastěji používají med jako sladidlo 28 %, dále pak v kuchyni na vaření nebo pečení 26 %. Jen 2 % žen med používají v kosmetice nebo vůbec. Muži nejvíce med využívají jako sladidlo 30 %, dále potom v kuchyni 11 % a 2 % mužů med nepoužívají.

Graf 16 Kde nakupujete med?



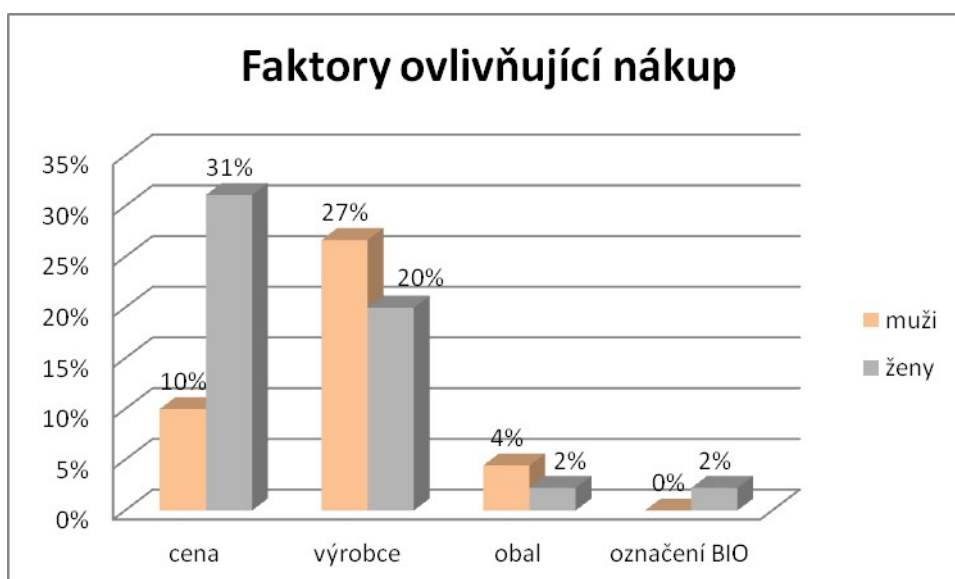
Nejvíce dotazovaných, 27 % žen a 21 % mužů, nakupuje med přímo u včelaře. V supermarketu nakupuje med 14 % žen, u mužů je to 9 %. Med v maloobchodě 6 % žen a 4 % mužů a ve specializované prodejně 2 % žen, 3 % mužů. Vlastní med získaný od souseda nebo od známého používá 8 % žen a 6 % mužů.

Graf 17 Jaké balení medu preferujete?



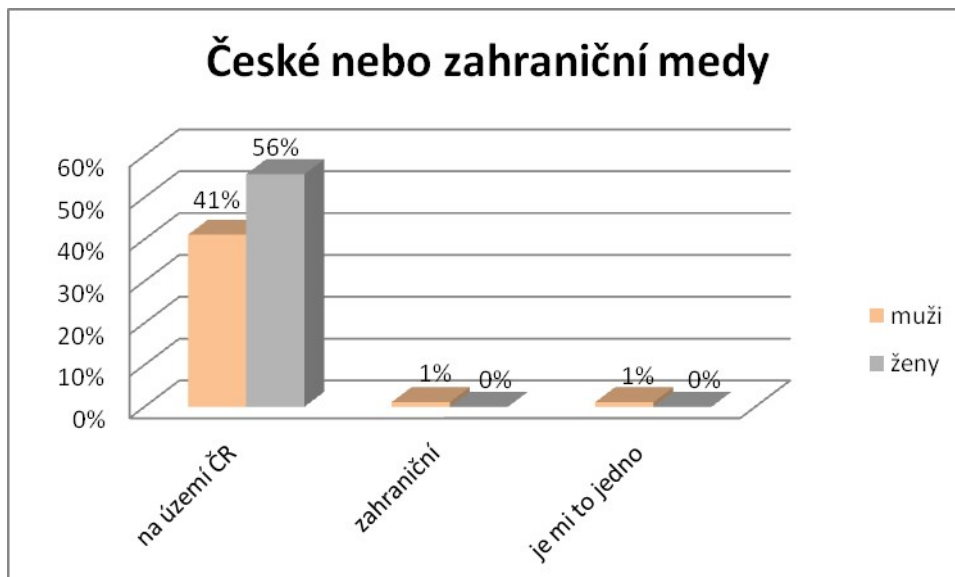
Spotřebitelé nejvíce preferují balení medu ve sklenici (50 % žen, 41 % mužů). Shodné 2 % žen i mužů používají med porcovaný. Balení v plastu mají raději 3 % žen. Dárkové balení muži i ženy vůbec nepoužívají.

Graf 18 Co Vás ovlivňuje při nákupu medu?



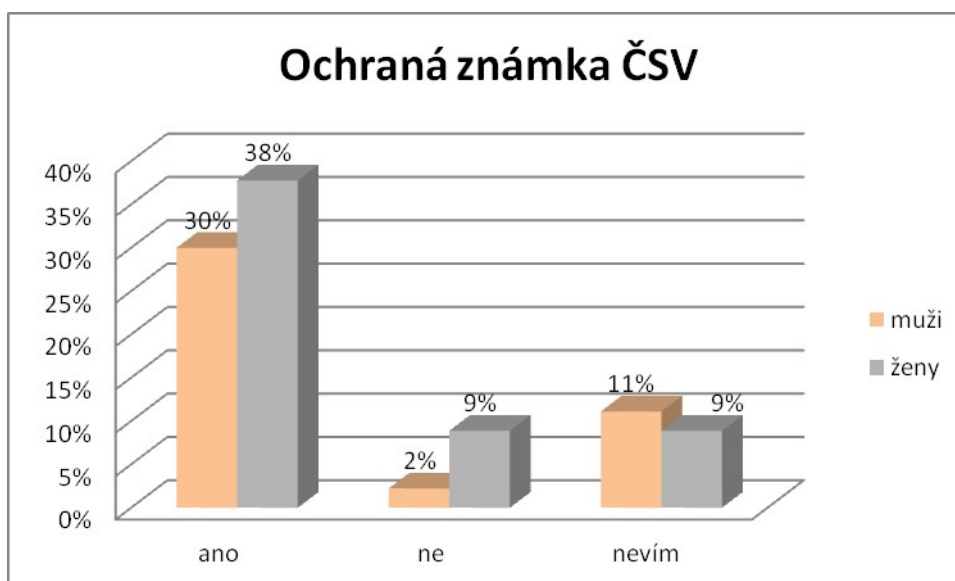
Ženy při nákupu medu nejvíce ovlivňuje cena 31 %, dále pak výrobce 20 %, obal 2 % a označení medu BIO 2 %. Muže při nákupu ovlivňuje nejvíce výrobce 27 %, cena 10 %, obal 4 %. Označení medu BIO kvalitou muže neovlivňuje vůbec.

Graf 19 Které medy preferujete?



Respondenti preferují raději medy získávané na území České republiky. Pouze 1 % mužů odpovědělo, že mají raději med ze zahraničí nebo je jim to jedno.

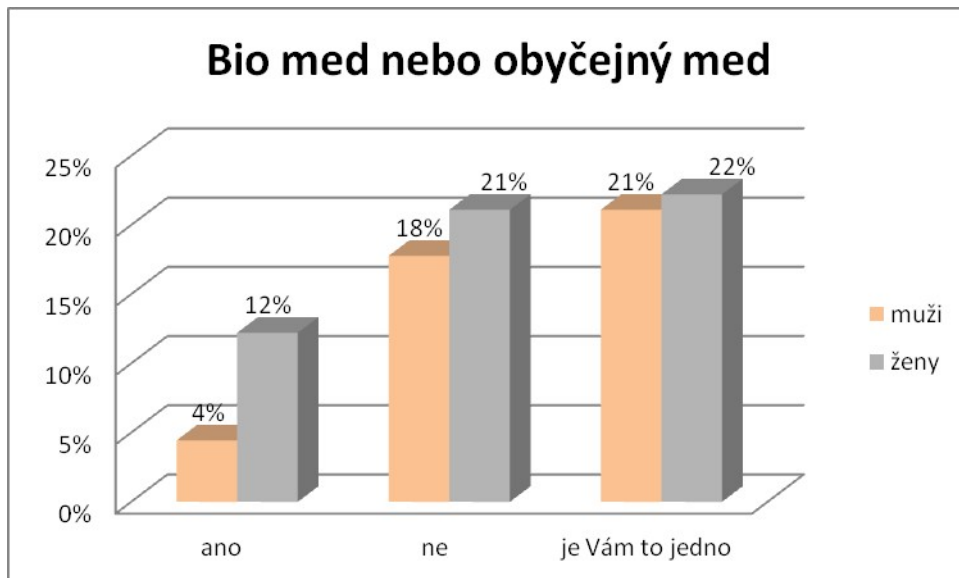
Graf 20 Ovlivnila by ochranná známka Českého svazu včelařů Vaše rozhodnutí při nákupu medu?





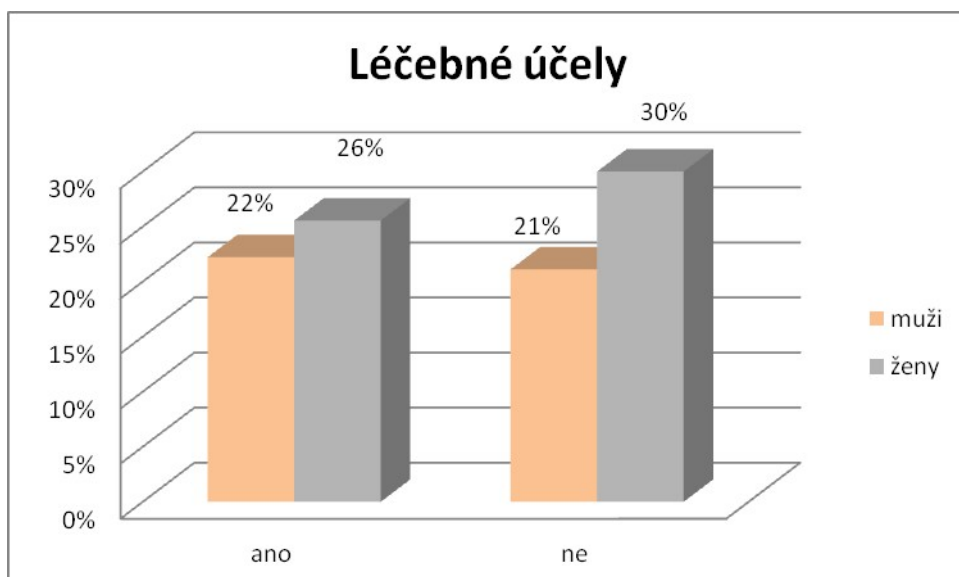
Ochranná známka ČSV by rozhodnutí o nákupu ovlivnila 38 % žen a 30 % mužů. U 2 % mužů a 9 % žen by tato známka jejich nákup neovlivnila. Zbylí respondenti si nejsou jistí zda by je ochranná známka nějak ovlivnila.

*Graf 21 Preferujete med BIO kvality nebo med standardní kvality?*



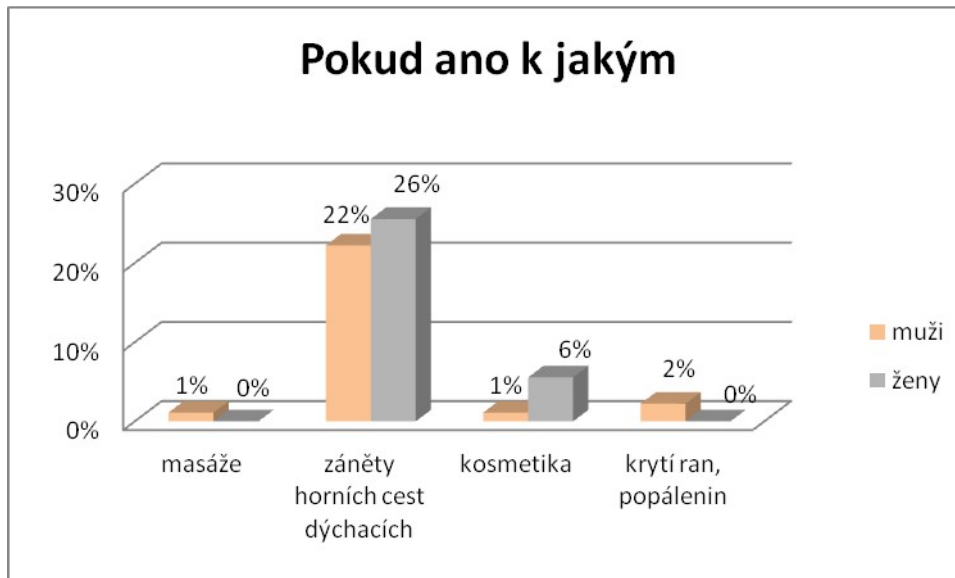
Většině oslovených mužů i žen je jedno, zda mají med BIO nebo med normální. 21 % žen a 18 % mužů dávají přednost medu standardní kvality. 12 % žen a 4 % mužů by dalo přednost BIO medu.

*Graf 22 Používáte med také pro léčebné účely?*



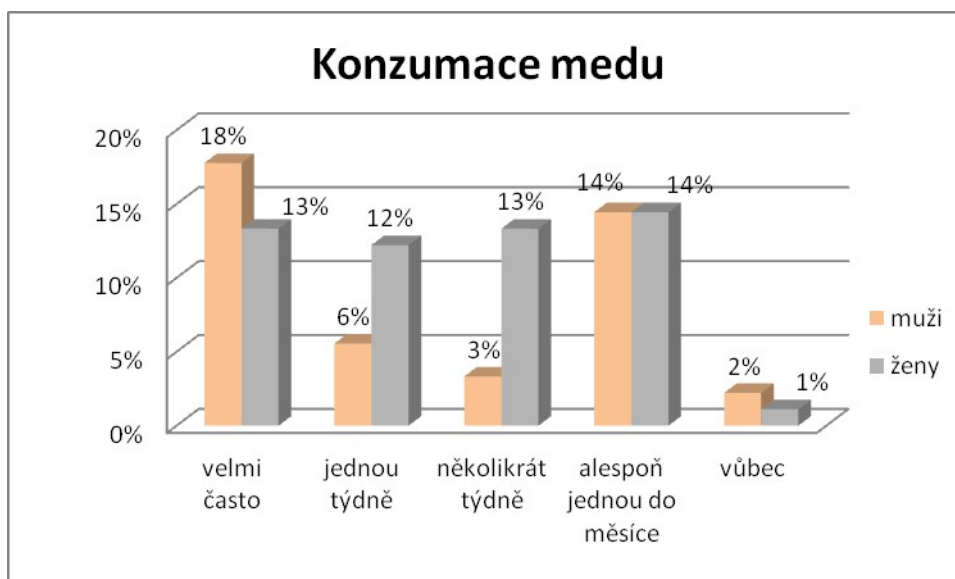
Z tohoto grafu vyplývá, že 26 % žen a 22 % mužů med pro léčebné účely používá. Pro léčebné účely nevyužívá med 30 % žen a 21 % mužů.

Graf 23 Pokud ano k jakým?



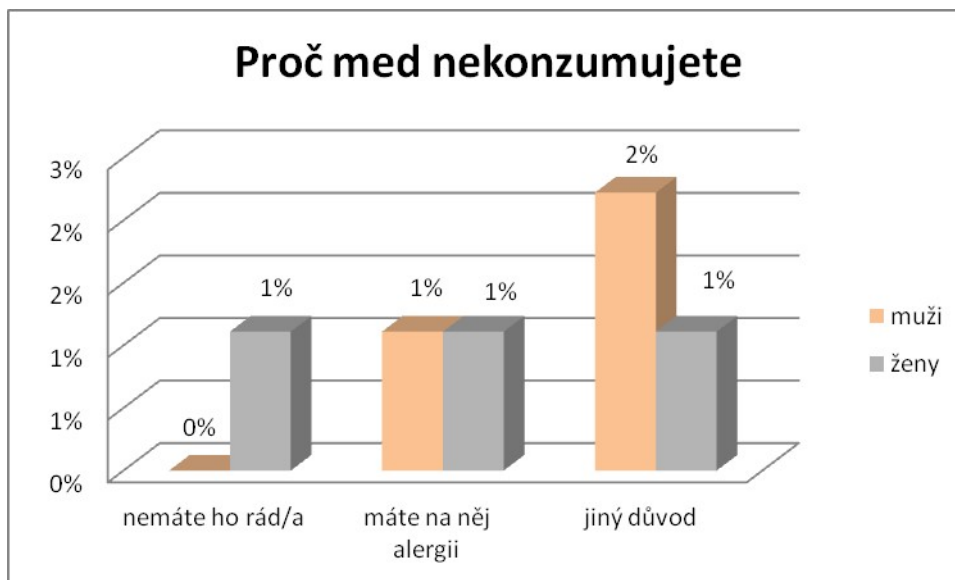
Nejvíce dotázaných používá med při zánětech horních cest dýchacích a to 26 % žen a 22 % mužů. Jen malé množství respondentů využívá med také v kosmetice, jedná se převážně o ženy 6 %.

Graf 24 Jak často med konzumujete?



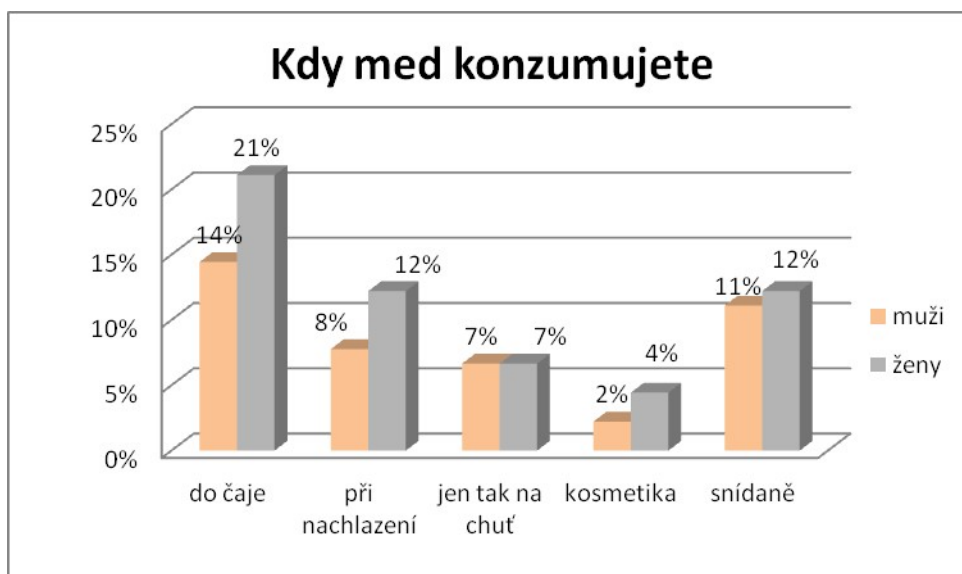
Velmi často konzumuje med 18 % mužů a 13 % žen. Odpovědi žen se pak téměř shodovaly v konzumaci medu jednou týdně a několikrát týdně 12 a 13 %. Shoda mužů a žen pak nastala u konzumace alespoň jednou do měsíce 14 %.

Graf 25 Z jakého důvodu med nekonzumujete?



Tato otázka zjišťovala důvody proč lidé nejí med. Jak již napovídá graf, shodné 1 % odpovědí mužů i žen má na med alergii. 2 % mužů a 1 % žen zvolila jiný důvod. 1 % žen pak med nemá rádo.

Graf 26 Při jakých příležitostech med nejčastěji konzumujete?



Většina mužů 14 % i žen 21 % med nejčastěji konzumuje přidaný do čaje, téměř shodné množství mužů 11 % a žen 12 % jich med konzumuje při snídani. 12 % žen a 8 % mužů med využívá při nachlazení. Někteří si pak dávají jen tak na chuť.

## ZÁVĚR

Med doprovází lidstvo od samého začátku až doposud a to napříč téměř všemi kontinenty. Nejprve člověk získával med pro svou potřebu z úlů divokých včel, později se naučil chovat včely v úlech u svého obydlí.

Med je charakterizován jako hustá sladká šťáva připravená včelami z rostlinných šťáv a pylu, které včely ve svých útrokách přeměňují a ukládají jej do buněk plástů. Po chemické stránce lze med charakterizovat jako koncentrovaný roztok sacharosy, fruktosy, glukosy a dalších látek, mezi které patří: dextriny, bílkoviny, organické kyseliny a anorganické látky.

Podle fyzikálních vlastností, viskozity, hygroskopicity, hustoty a barvy, lze určit nejen druh medu, ale i kvalitu medu. Je-li med světlé barvy, jedná se o med květový. Má-li med tmavou barvu, jedná se o med medovicový, tedy tzv. lesní med. Med se doporučuje skladovat na suchém, tmavém a chladném místě v dobře uzavřené sklenici. Při dodržení správných skladovacích podmínek má med téměř neomezenou dobu skladovatelnosti.

Využití medu je velmi všestranné. Med se využívá jednak jako samostatná potravina nebo při výrobě dalších výrobků, ale med lze využít i ve farmacii či kosmetickém průmyslu. Med lze použít jako sladidlo do čaje či kávy, lze jej namazat na chléb s máslem, kde člověku poskytne zdroj pohotové energie díky vysokému obsahu cukrů. Med také využívají výrobci perníku, Štramberských uší, cukráři a další výrobci cukrovinek. Při vyslovení slova med, rovněž nelze zapomenout na nápoj starých Slovanů – medovinu.

V praktické části bakalářské práce jsem se věnovala senzorické analýze medu. V kapitole 6.1 jsem popsala obecné parametry, které se hodnotí u vzorků v senzorické analýze. Dále jsem se věnovala popisu senzorických zkoušek, konkrétně pořadové zkoušce. Mezi lidmi jsem provedla průzkum pomocí spotřebitelského dotazníku.

Výsledky spotřebitelského dotazníku, kterého se zúčastnilo 90 respondentů, ukázaly, že nejvíce dotazovaných používá med jako sladidlo, přičemž druh medu nerozhoduje. Dotazovaní nakupují český med přímo od včelaře v blízkosti svého bydliště.

Senzorickému hodnocení bylo podrobena 6 vzorků medů nektarových a 4 vzorky medů medovicových. Sensorického hodnocení se zúčastnilo 17 lidí, kteří hodnotili barvu, konzistenci, chuť a vůni, u pořadových (preferenčních) zkoušek chuť a barvu. Sensorická

analýza ukázala, že mezi nektarovými medy byl nejlépe hodnocen vzorek „A“ (med luční – med květový, JSG, s. r. o.), zatím co vzorek „F“ (med květový, domácí) dopadl nejhůře z hodnocených medů. Mezi medovicovými medy byl nejlépe hodnocen vzorek „A“ (med lesní – s podílem medu květového a medu medovicového, JSG, s. r. o.), vzorky „B“ (med lesní, domácí, Daněk Josef) a „C“ (med lesní – s podílem medu květového a medu medovicového, JSG, s. r. o.) byly hodnoceny jako nejhorší.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] PŘIDAL, A. *Včelí produkty*. 1. vydání. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2005, 102 s. ISBN 80-7157-717-0.
- [2] HRABĚ, J. *Technologie, zbožíznalství a hygiena potravin. III. část - Technologie, zbožíznalství a hygiena potravin rostlinného původu*. Vyškov: VVŠ PV, 2003, 163 s. ISBN 80-7231-107-7.
- [3] ŠTOSOVÁ, T. *Med ve školní laboratoři*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008, 56. s. ISBN 978-80-244-2241-1.
- [4] 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.
- [5] WEISS, K. *Víkendový včelař: Škola včelaření s nástavkovými úly*. Líbeznice: Vydavatelství Víkend. 2005. 247 s. ISBN 80-7222-368-2.
- [6] VESELÝ V. a kolektiv. *Včelařství*. 2. vydání. Praha: Nakladatelství Brázda, 2003, 270 s. ISBN 80-209-0320-8.
- [7] DOBROVODA I., MUDr. *Včelie produkty a zdravie*. 1. vydání. Bratislava: Príroda, 1986. 307 s.
- [8] HRABĚ, J. ROP, O. HOZA, I. *Technologie výroby potravin rostlinného původu*. Zlín: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, 2006, 178. s. ISBN 80-7318-372-2
- [9] DUPAL, L. *Kniha o medovině*. 2. vydání. Praha: Mat' a, 2004, 215 s. ISBN 80-7287-077-7.
- [10] KAMLER, F. *Produkce kvalitního medu*. 2. vydání. Výzkumný ústav včelařský v Dole, Libčice nad Vltavou, 2004. ISBN 80-903442-1-6.
- [11] NORMAN. J. *Med – přírodní sladidlo z květů a bylin*. 1. vydání. Bratislava: Champagne Avantgarde, 1993, 39 s. ISBN 80-7150-072-0.
- [12] BIENENFELD, K. *Včelařství krok za krokem*. Líbeznice: Vydavatelství Víkend, 2006, 95 s. ISBN 80-86891-30-5.
- [13] *Historie medu* [online] [cit. 2011-08-10] Dostupné na WWW: <<http://vcelarske-potreby.on-line-obchod.cz/historie-medu>>.

- [14] Cizokrajné druhy medu [online] [cit. 2011-08-16] Dostupné na WWW: <[http://www.ceskymed.cz/cizokrajne\\_medy.htm](http://www.ceskymed.cz/cizokrajne_medy.htm)>.
- [15] HARAGSIM, O. *Některé cizokrajné druhové medy*. Moderní včelař. České Budějovice: Pracovní společnost nástavkových včelařů CZ. jaro. 2004. s. 4- 5.
- [16] Včelařství – odborný a spolkový měsíčník. Praha: Český svaz včelařů. 2003 – roč. 56, č. 7. 175 s. ISSN 0042-2924.
- [17] ODBORNÝ ČTVRTLETNÍK. Moderní včelař: nový včelařský časopis. 2004 - jaro. č. 2. Rosice u Brna: Tiskárna Gloria. 29 s. ISSN 1214-5793.
- [18] PEYCHLOVÁ, B. *Pečeme s medem*. 1. vydání. Praha: Agentura VPK, 2003, 62 s. ISBN 80-7334-028-3.
- [19] PhDr. PÍCHOVÁ, J. *Med v kuchyni labužníka*. 2. vydání. Praha: Levné knihy, 2010, 294 s. ISBN 978-80-7309-885-8.
- [20] *Výroba medoviny* [online] [cit. 2011-11-04] Dostupné na WWW: <<http://medovina.sk/o-medovine/vyroba-medoviny>>.
- [21] BLÁHOVÁ, K. *Užitečné rady Med*. 1. vydání. Praha: Sun, 2010, 79 s. ISBN 978-80-7371-342-3.
- [22] BUŇKA, F., HRABĚ, J., VOSPĚL, F. *Senzorická analýza potravin I*. Zlín: UTB 2008, 145 s. ISBN 978-80-7318-628-9.
- [23] *Pozor na falešné medy* [online] [cit. 2012-01-31] Dostupné na WWW: <<http://www.vcelistraz.cz/pozor-na-falesne-medy/>>.
- [24] *Pozor na med v obchodech, může být falšovaný* [online] [cit. 2012-01-26] Dostupné na WWW: <<http://www.velkaepocha.sk/2011103118332/Pozor-na-med-v-obchodech-muze-byt-falsovany.html>>.
- [25] TITĚRA, D. *Včelí produkty mýtů zbavené*. 1. vydání. Praha: Nakladatelství Brázda, 2006, 175 s. ISBN 80-209-0347-X.
- [26] ČAVOJSKÝ, V., Ing. *Včelářstvo*. 1. vydání. Bratislava: Příroda, 1981, 639 s.
- [27] *Pivo Kvasar*, [online] [cit.2012-02-23] Dostupné na WWW: <[http://pivokvasar.cz/index.php?page=hlavni\\_stranka](http://pivokvasar.cz/index.php?page=hlavni_stranka)>.



- [28] Vyhláška č. 225/2008 Sb. kterou se stanoví požadavky na doplňky stravy a na obohacování potravin
- [29] MICHALOVÁ, I. *Doplňky stravy (Potraviny k doplnění jídelníčku)*. 1. vydání. Praha Sdružení českých spotřebitelů, o. s. 2007, ISBN 978-80-903930-1-1
- [30] *Pivo magnát*, [online] [cit.2012-05-08] Dostupné na WWW:  
<<http://www.stirinskastodola.cz/cz/pivovar/darkove-pivo-magnat>>
- [31] *Pivovar Černá hora*, [online] [cit.2012-05-04] Dostupné na WWW:  
<<http://www.pivovarcernahora.cz/Article.asp?nDepartmentID=39&nArticleID=18&nLanguageID=1#kvasar>>
- [32] *Pivo Purkmistr*, [online] [cit. 2012-05-04] Dostupné na WWW:  
<<http://www.purkmistr.cz/pivovar/pivovar-piva-plzen.php>>
- [33] *Medoviny a medové víno*, [online] [cit. 2012-05-08] Dostupné na WWW:  
<<http://www.svet-potravin.cz/clanek.aspx?id=1693&idreturn=0>>
- [34] *Štramberské uši*, [online] [cit. 2012-05-08] Dostupné na WWW:  
<[http://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%A0trambersk%C3%A9\\_u%C5%A1i](http://cs.wikipedia.org/wiki/%C5%A0trambersk%C3%A9_u%C5%A1i)>
- [35] HANKE, E. *Med: Sladký pomocník, ideální léčitel, přírodní kosmetikum*. 1. vydání. Praha: Železný, 2001 ISBN 80-240-1846-2
- [36] *Štramberské uši*, [online][cit. 2012-05-14] Dostupné na WWW:  
<<http://www.mesto-stramberk.cz/stramberske-usi.php>>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

Apod A podobně

Tzv. Tak zvaně

Např. například

Resp. Respektive

ASVK Aktivní suché vinné kvasinky

HMF 5 - Hydroxymethylfurfural

ČSV Český svaz včelařů

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 Štramberské uši .....	33
Obrázek 2 Medoviny.....	36
Obrázek 3 Medová piva.....	38

**SEZNAM GRAFŮ**

Graf 1 Pohlaví.....	53
Graf 2 Jaké druhy medů mate nejraději? .....	53
Graf 3 Na co nejčastěji med používáte? .....	54
Graf 4 Kde nakupujete med? .....	54
Graf 5 Jaké balení medu preferujete? .....	55
Graf 6 Co Vás ovlivňuje při nákupu medu? .....	55
Graf 7 Které medy preferujete? .....	56
Graf 8 Ovlivnila by ochranná známka Českého svazu včelařů Vaše rozhodnutí při nákupu medu? .....	56
Graf 9 Preferujete med BIO kvality nebo med standardní kvality? .....	57
Graf 10 Používáte med také pro léčebné účely? .....	57
Graf 11 Pokud ano k jakým? .....	58
Graf 12 Jak často med konzumujete? .....	58
Graf 13 Z jakého důvodu med nekonzumujete? .....	59
Graf 14 Při jakých příležitostech med nejčastěji konzumujete? .....	59
Graf 15 Vyhodnocení parametru Barva .....	45
Graf 16 Hodnocení parametru konzistence.....	46
Graf 17 Hodnocení parametru Chut' .....	46
Graf 18 Hodnocení parametru Vůně.....	47
Graf 19 Preference chuti .....	48
Graf 20 Pořadová zkouška barva .....	48
Graf 21 Hodnocení parametru Barva.....	49
Graf 22 Hodnocení parametru Konzistence.....	50
Graf 23 Hodnocení parametru Chut' .....	50
Graf 24 Hodnocení parametru Vůně.....	51
Graf 25 Preference chuti .....	51
Graf 26 Pořadová zkouška Barva .....	52

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Hodnocené vzorky medů .....	44
---------------------------------------	----

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I: Protokol pro sensorické hodnocení včelího medu nektarového

Příloha P II: Protokol pro sensorické hodnocení včelího medu medovicového

Příloha P III: Spotřebitelský dotazník

Příloha P IV: Analyzované vzorky medů

## PŘÍLOHA P I: PROTOKOL PRO SENZORICKÉ HODNOCENÍ VČELÍHO MEDU NEKTAROVÉHO

Hodnotitel: Pohlaví: Muž Žena  
Kuřák: Ano Ne

### BARVA:

1 – bezbarvá, nažloutlá	4 – světle žlutohnědá
2 – zlatožlutá, čirá	5 – hnědá
3 – žlutá	6 – červenohnědá

### KONZISTENCE:

1. – tekutá	4 – pastová
2 – mírně viskózní, gelová	5 – částečně vykrytalizovaná
3 – viskózní	6 – vykrytalizovaná

### CHUŤ:

1 – jemná, velmi sladká	4 – sladká
2 – výrazná, škrablavá	5 – netypická, cizí příchuť
3 – velmi výrazná, až ostrá	

### VŮNĚ:

1 – typická medová	4 – kořeněná
2 – výrazná	5 – nepříjemná
3 – květinový buket	

### POŘADOVÁ ZKOUŠKA:

Seřaďte uvedené vzorky podle preferencí (1 – nejlepší, 6 - nejhorší)

### POŘADOVÁ ZKOUŠKA – BARVA:

Seřaďte předložené vzorky podle stupně intenzity barvy (1 – nejsvětlejší, 6 – nejtmaší)

**HODNOCENÍ SENZORICKÝCH ZNAKŮ**

Podle přiložené stupnice proveďte hodnocení sensorických znaků

KÓD VZORKU	BARVA	KONZISTENCE	CHUŤ	VŮNĚ
A				
B				
C				
D				
E				
F				

**POŘADOVÁ ZKOUŠKA:**

Seřad'te předložené vzorky podle preferencí (přičemž 1 – nejlepší, 6 – nejhorší)

KÓD VZORKU	A	B	C	D	E	F
POŘADÍ VZORKU						

**POŘADOVÁ ZKOUŠKA – BARVA:**

Seřad'te předložené vzorky podle stupně intenzity barvy (přičemž 1 – nejsvětlejší, 6 – nejtmavší)

KÓD VZORKU	A	B	C	D	E	F
POŘADÍ VZORKU						



## PŘÍLOHA P II: PROTOKOL PRO SENZORICKÉ HODNOCENÍ VČELÍHO MEDU MEDOVICOVÉHO

**Hodnotitel:** Pohlaví: Muž Žena

Kuřák: Ano Ne

### BARVA:

1 – žlutohnědá

4 – hnědočervená

2 – světle hnědá

5 – hnědočerná

3 – hnědá

### KONZISTENCE:

1 – tekutá

4 – pastová

2 – mírně viskózní, gelová

5 – částečně vykrystalizovaná

3 – viskózní

6 – vykrystalizovaná

### CHUŤ:

1 – jemná, velmi sladká

4 – sladká

2 – výrazná, škrablavá

5 – netypická, cizí příchut'

3 – velmi výrazná, až ostrá

### VŮNĚ:

1 – typická medová

4 – kořeněná

2 – výrazná

5 - nepříjemná

3 – lesní vůně

### POŘADOVÁ ZKOUŠKA:

Seřaďte vzorky podle preferencí (1 – nejlepší a 4 – nejhorší)

### POŘADOVÁ ZKOUŠKA – BARVA:

Seřaďte předložené vzorky podle stupně intenzity barvy (1 – nejsvětlejší a 4 – nejtmaší)

**HODNOCENÍ SENZORICKÝCH ZNAKŮ**

Proveďte hodnocení sensorických znaků: barva, chuť a vůně, konzistence, podle přiložené stupnice.

KÓD VZORKU	BARVA	KONZISTENCE	CHUŤ	VŮŇ
A				
B				
C				
D				

**POŘADOVÁ ZKOUŠKA:**

Seřadte předložené vzorky podle preferencí (příčemž 1 – nejlepší a 4 – nejhorší)

KÓD VZORKU	A	B	C	D
POŘADÍ VZORKU				

**POŘADOVÁ ZKOUŠKA – BARVA:**

Seřadte předložené vzorky podle stupně intenzity barvy (příčemž 1 – nejsvětlejší a 4 – nejtmaší)

KÓD VZORKU	A	B	C	D
POŘADÍ VZORKU				

## PŘÍLOHA P III SPOTŘEBITELSKÝ DOTAZNÍK

### Dotazník

Dobrý den, tento dotazník je součástí mé bakalářské práce a slouží k vyhodnocení informací o používání medu spotřebiteli. Dotazník je anonymní a získané informace budou sloužit pouze k účelům mé bakalářské práce. U všech otázek zakroužkujte jakoukoli možnou odpověď. Předem děkuji za Váš čas strávený při vyplňování dotazníku. Monika Hanzlíková

Pohlaví

- a) muž
- b) žena

1. Jaké druhy medu máte nejraději?

- a) medovicový (tmavý)
- b) květový (světlý)

2. Na co nejčastěji med používáte?

- a) v kuchyni (vaření, pečení...)
- b) jako sladidlo (do čaje, kávy)
- c) v kosmetice

3. Kde nejčastěji med nakupujete?

- a) v supermarketu
- b) přímo u včelaře
- c) v maloobchodě
- d) ve specializovaných prodejnách
- e) mám vlastní

4. Jaké balení medu preferujete?

- a) porcovaný
- b) ve sklenici
- c) v dárkovém balení

- d) v plastu
5. Co Vás ovlivňuje při nákupu medu?
- a) cena
- b) výrobce
- c) obal produktu
- d) označení BIO
6. Které medy preferujete?
- a) získávané na území ČR
- b) dovážené ze zahraničí
7. Ovlivnila by ochranná známka Českého svazu včelařů Vaše rozhodnutí při nákupu medu?



- a) ano
- b) ne
- c) nevím
8. Preferujete med BIO kvality před medem standardní kvality?
- a) ano
- b) ne
- c) je vám to jedno
9. Používáte med také pro léčebné účely?
- a) ano
- b) ne
10. Pokud ano k jakým?
- a) masáže

- b) při zánětech horních cest dýchacích
  - c) kosmetika
  - d) krytí ran popálenin
11. Jak často med konzumujete?
- a) velmi často (několikrát do týdne)
  - b) jednou týdně
  - c) několikrát do měsíce
  - d) alespoň jednou do měsíce
  - e) vůbec
12. Z jakého důvodu med nekonzumujete?
- a) nemáte ho rád/a
  - b) máte na něj alergii
13. Při jakých příležitostech med nejčastěji konzumujete?  
doplňte:.....

## PŘÍLOHA P IV ANALYZOVANÉ VZORKY

Nektarové medy



Medovicové medy

