

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4131 Zemědělství
Studijní obor: Zemědělství- Prvovýroba
Katedra: Katedra speciální rostlinné produkce
Vedoucí katedry: prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Druhová rozmanitost a kvalita medů dostupných na českém trhu

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Irena Jelínková
Autor bakalářské práce: Františka Trmalová
České Budějovice, 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum.....

Podpis studenta

Poděkování

Ráda bych poděkovala mé vedoucí bakalářské práce Ing. Ireně Jelínkové, která měla se mnou trpělivost a věnovala mi pozornost při vypracovávání bakalářské práce.

Abstrakt

Tato bakalářská práce popisuje druhovou rozmanitost a kvalitu medu, který je dostupný na českém trhu. V teoretické části jsem se zaměřila především na fyzikální a chemické vlastnosti, metody zkoušení kvality a klasifikace medu. Dále jsou zde i legislativní požadavky na med.

V praktické části, jsem prošla 3 obchody, kde jsem se zaměřila hlavně na správné údaje na etiketách medů a posléze je vyhodnotila dle vyhlášky č.76/2003 Sb., která, stanovuje požadavky pro přírodní sladidla, med, cukrovinky, kakaový prášek a směsi kakaa s cukrem, čokoládové bonbony.

Klíčová slova: med, kvalita medu, druhy medu, označování medu, včela, včelařství

Summary

This bachelor thesis describes the species diversity and the quality of honey, which is available on the Czech market. In the theoretical part I have focused mainly on physical and chemical properties, test methods and quality classification of honey. Furthermore, there are also legislative requirements for honey.

In the practical part, I went to 3 shops, where I focused mainly on the correct information on the labels of honeys and then is assessed according to decree no. 76/2003 Coll., which sets the requirements for natural sweeteners, honey, sweets, cocoa powder and mixtures of cocoa with sugar, chocolate candies.

Keywords: honey, honey quality, types of honey, honey labeling, bee, beekeeping

Obsah

Cíl práce	7
1. Úvod.....	8
2. Teoretická část.....	9
2.1 Historie medu	9
2.2 Definice medu	10
2.3 Jak med vzniká.....	10
2.3 Druhy medu nejčastěji prodávané na českém trhu.....	12
2.4 Vlastnosti medu.....	15
2.5 Označování medu.....	23
2.6 Laboratorní hodnocení medu	24
2.7 Metodiky zkoušení kvality medu	26
2.8 Kvalita medu	27
2.9 Značky kvality medu na českém trhu.....	30
3. Praktická část - průzkum trhu	32
3.1. KAUF LAND- Na Sádkách 1444, 370 05 České Budějovice	32
3.2. TESCO- J. Boreckého 1590, 370 02 České Budějovice	43
3.3. FLOP- Komenského náměstí 12, Votice 25901	55
4. Výsledky průzkumu	57
5. Závěr	58
6. Seznam literatury	59

Cíl práce

Cílem této práce bylo popsat fyzikální a chemické vlastnosti medu, požadavky na jeho kvalitu a shrnout s tím související legislativu, popsat metody používané při hodnocení, zkoušení a klasifikaci medu. Praktická část byla zaměřena na průzkum českého trhu s medem a kontrolu správnosti údajů udávaných na etiketách.

1. Úvod

Včelařství v naší rodině má dlouhou tradici. Včelařit začal jako malý kluk můj děda. Již v mém dětství mě dědeček bral do včelnice, obzvláště při medobraní, proto si myslím, že jsem získala kladný vztah ke včelám.

Med je nejvýznamnější produkt, který nám včely poskytují. V poslední době se z medu stala tržní komodita, na které se snaží některé společnosti či jedinci zbohatnout. Proto med falšují, šidí a přidávají látky, které s medem nemají nic společného. Pro spotřebitele je to obtížná situace, někteří proto nakupují med přímo od známých včelařů. Těm ostatním by měla pomoci legislativa, která určuje, co může být nazýváno medem a co už ne.

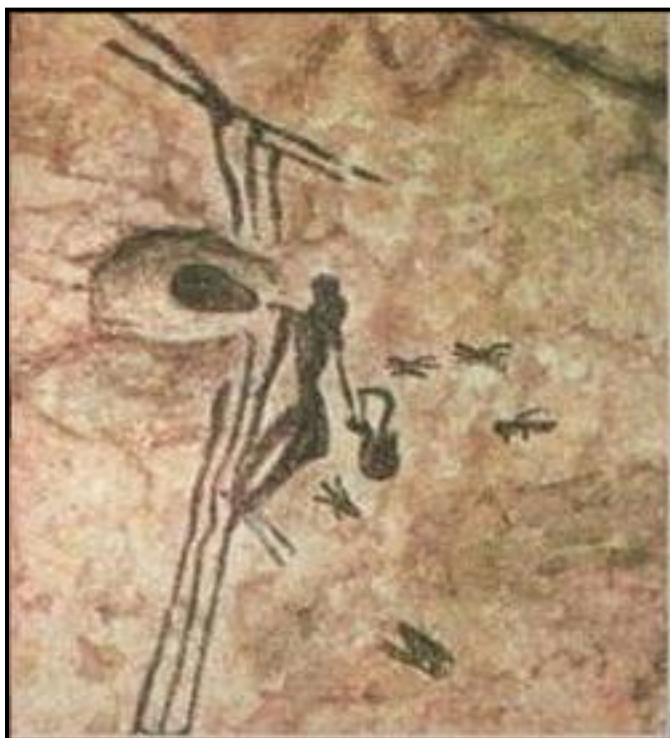
2. Teoretická část

2.1 Historie medu

Med má své místo ve výživě člověka od nepaměti. Již v dávné minulosti člověk využíval včely divoce žijící v přírodě k získávání medu. Sloužil jako potrava a v té době také jako jediné sladidlo. Dokonce byl uznáván jako zvláštní dar přírody k léčení ran a nemocí. Nasvědčují tomu historické malby na stěnách jeskyní, na zdech starobylých chrámů a pyramid (Hanousek, 1991).

Nejstarší kreslený doklad o tom máme z doby paleolitické, tj. asi před 15000 lety. Kresba pochází z **Pavoučí jeskyně** (Cauveas de la Arana) nacházející se u vesnice Bicorp ve Španělsku. Je zde vyobrazená žena vybírající med z dutiny stromu.

V antickém období byl med uznáván jako pokrm bohů a jako takový jej také obětovali při svých náboženských obřadech. Je dokázané, že med byl dáván i do hrobek faraonů. V Egyptských pyramidách byl objeven med starý 3000 let; byl zkrystalizovaný, ale po hygienické stránce byl absolutně nezávadný (Přidal, 2013).



Obr. 1- Nejstarší nástěnná kresba

První písemné zprávy nám zanechali staří Egypťané, kteří psali o využití medu jako slavnostního pokrmu dodávaného do chrámů, používaného při výrobě léků a balzamování těl. Zaznamenali i cenu medu, která se rovnala ceně másla (Přidal, 2013).

2.2 Definice medu

V dokumentu "Codex alimentarius" (FAO, 1981) je med popisován takto:

"Med je přírodní sladká látka, produkována včelami z nektaru rostlin nebo z výměšků živých částí rostlin nebo z výměšků sajícího hmyzu na živých částech rostlin, které včely sbírají, přetvářejí a kombinují svými specifickými látkami a nechávají v plástech uležet a zrát."

Rozšíření této definice pak zní takto: "Med se skládá především z různých cukrů, převážně glukózy a fruktózy. Barva medu se pohybuje od téměř bezbarvé až po tmavě hnědou. Konzistence může být tekutá, viskózní nebo částečně až zcela krystalická. Chuť a vůně medu se liší, ale obvykle je odvozena od rostlinného původu."

2.3 Jak med vzniká

Základem vzniku medu je sluneční energie, kterou zelené rostliny umí fixovat pomocí fotosyntézy. Řadou biochemických procesů se vytváří z vody a oxidu uhličitého na molekuly jednoduchých cukrů, které pak rostlina dále využívá. Většinou používá jednoduché cukry jako stavební látku, nebo jako látku zásobní (Titěra, 2013).

Nektar

Je to převážně roztok jednoduchých cukrů. Jejich produkci umožňují speciální buňky, které se nazývají nektaria (Veselý, 2013).

Nektar včely přinášejí do úlu v medném váčku a složitým biochemickým pochodem z něj vytvářejí med, kterým se živí. Pouze přebytek medu ukládají do buněk plástů jako zásobu na chladné zimní období (Haragsim, 2013).

Nektar je většinou produkován jen po část dne, včelaři o této době říkají, že rostliny medují. Každá rostlina meduje v jiné části dne a včely tomu přizpůsobují svoji aktivitu (Titěra, 2013).

Nektar ale obsahuje i jiné látky než cukry. V menší míře jsou zde bílkoviny, organické kyseliny, minerální látky, barviva, vitamíny a aromatické látky.

Nejpodstatnější část nektaru je tvořena cukry. Z cukrů v nektaru je nejvíce zastoupena sacharóza, glukóza a fruktóza. Podle jejich poměrů rozdělujeme nektary rostlin do následujících skupin:

- 1.) nektary s převahou sacharózy
- 2.) nektary se stejným poměrem sacharózy, glukózy a fruktózy
- 3.) nektary bez sacharózy

Obsah a poměr cukrů v nektaru má vliv na kvalitu medu. Například v nektarech řepkových, pampeliškových je málo fruktózy. V nektaru akátu, či hluchavky má převahu fruktóza a proto tyto medy zůstávají dlouho tekuté (Veselý, 2013).

Tabulka č. 1- Složení nektaru

složka vztaheno k nativnímu nektaru	“obvykle“	rozpětí
Vlhkost [%]	60	5-85
Cukry celkem [%] nejvíce glukosa, fruktosa a sacharosa v různých poměrech	40	15-95
Maltosa [%] a jiné cukry	Jen ve stopách (obvykle transglukosidací)	
kyseliny celkem [mekv/kg]	kolísá (jablečná, vinná, jantarová, citrónová, šřavelová)	
pH	4,5	2,7-6,4
Popel [%]	0,08	0,02-0,45
Aminokyseliny [%]	0,05	0,002-4,8
dále obsahuje: enzymy z buněk nektárií, pryskyřičnaté látky, aromatické silice, terpeny, z vitamínu v některém nektaru vit. C		

(Přidal, 2013)

Medovice

Na to jak medovice vzniká, přišel poprvé antický přírodopisec Plinius. Ve svém spise *Naturalis historia* tvrdil, že medovice je dar z nebe, který padá na zem jako rosa. Tato domněnka nebyla správná, ale platila celý starověk, středověk i začátek novověku. I když se našlo pár učenců Bauhinus (1650) a Chaeleus (1650), kteří chtěli Pliniovu domněnku vyvrátit. Zjistili, že medovice není dar z nebes, ale že ho rostliny tvoří samy. Jejich myšlenka však nebyla přijata (Haragsim, 2005).

V roce 1741 Švédská královská akademie věd vypsalala soutěž na vědecké vyřešení tohoto problému. Po mnoha zkoumáních, diskuzích a zpracování zpráv byla soutěž uzavřena s výsledkem, že Pliniova domněnka je chybná a rostliny si tvoří medovici samy. Jenže pozorování fyzika Reaumura (1743) přineslo další domněnku a to, že medovici tvoří malý hmyz- mšice. Nepopřel, ale domněnku že medovici tvoří rostliny. To učinil až Boissier de Sauvage v roce 1762 v Montpellieru na zasedání královské společnosti (Haragsim, 2005).

Medovici tvoří několik druhů hmyzu, kterým obecně přezdíváme producenti medovice. Tyto druhy patří převážně do řádu stejnokřídlí (Homoptera). V Evropě žije asi 45 druhů těchto mšic, červců a mer (Titěra, 2013). Tyto druhy parazitují na jehličnatých i listnatých lesních dřevinách, živí se mizou sítkovic a přebytečné cukry vylučují ve formě medovice. Za nejvýznamnější včelařskou rostlinu se považuje smrk, který sice nemá nektaria, ale hostí nejvýznamnější producenty medovice. Největší produkce medovice je v červnu a začátkem července, to je i vrchol rozvoje včelstev (Haragsim, 2005).

2.3 Druhy medu nejčastěji prodávané na českém trhu

Květový

a) med řepkový – nejdříve vytáčený jedno-druhový med. Ve většině oblastí v České republice. Má velmi vysoký obsah glukózy (G:F=1:1), proto velmi rychle krystalizuje. Tato vlastnost mnohé spotřebitele odradí od koupě. V současnosti se malé množství tohoto medu pastuje, protože je obliba pastovaného medu vyšší než v letech minulých. Tento druh medu obsahuje i brasiny, který mají protirakovinový účinek. Zlepšila se chuť v souvislosti se zavedením bezerukových odrůd olejků (Příbyl, 2013). Barva je po vytočení jasně žlutá, při zkrystalizování je bílá. Chuť je jemně aromatická lišící se odrůdou řepky (Švamberský, 2003).

b) med akátový – největší producenti – Maďarsko, Rumunsko a Bulharsko. V České republice podíl zanedbatelný. Poměr glukózy a fruktózy je velmi nízký (1:1,5-1,7); tzn., že nekrystalizuje a zůstává tekutý i několik let. Barva žlutá se zeleným nádechem. Chuť i vůně velmi jemná a obsahuje i málo pylových zrn. Hodí se do výživy malých dětí (Příbyl, 2013).

c) lipový med – je označován jako nejkvalitnější med na českém trhu. Včely ho sbírají z lipových květů a z medovice. Největší snůška nektaru je ráno a večer. To z důvodu větší vzdušné vlhkosti. Tento med je znám i svojí největší enzymovou aktivitou (Švamberg, 2003). Podle Giertliho (2010) má lipový med i antibakteriální účinky, působí i proti trichomonádám, nálevníkům a amébám. Jeho barva je v podstatě světle žlutá, závisí na poměru nektaru a medovice. Chuť a vůně je charakterizována jako lipová.

d) jetelový med – má zvýšený obsah glukózy a proto krystalizuje, podobně jako řepkový med. Má i větší podíl sacharózy (řepný cukr) jako med akátový. Proto se používá jako dobrý sacharidový zdroj pro sportovce a lidi, kteří jsou po úrazu či nemoci a jsou v rekonvalescenci. Evropská nabídka je nedostačující a proto se jetelový med dováží z USA, Kanady a Austrálie (Švamberg, 2003).

e) pohankový med – produkce tohoto medu v Česku roste. Po vytočení z plástů má hnědo-červenou barvu, časem ovšem krystalizuje a barva se stává mahagonová. Vůně tohoto medu je typická a někdo jí charakterizuje i jako nelibou, protože tento med voní jako „močůvka“. Ovšem v zemích kde se pohanka pěstuje jako je např. Polsko, Ukrajina, severní Německo, severozápadní Francie a některé země USA si spotřebitelé na tuto vůni zvykli a používají tento med i k výrobě medoviny (Švamberg, 2003).

e) manukový med - jedno-druhový med, získaný z rostliny známý jako Tea tree. Tyto medy jsou velmi tmavé a chuť je na rozdíl od jiných medů poměrně silná. Je prokázáno, že Manukový med má antimykotické a antibakteriální vlastnosti a proto se používá jako přirozený lék (County, 2013-2016).

Medovicový

a) Medy smrkové- nejznámějšími producenty medovice na smrku obecným (*Picea abies*) je medovnice smrková (*Cinara pilicornis*), která produkuje medovici od začátku června do konce srpna. Dále pak puklice poloskrytá (*Physokermes hemicryphus*), která je aktivní od června do konce července (Drašar, 1975). Barva těchto medů je tmavě hnědá, vůně intenzivní, jsou chutné a sladké (Haragsim, 2015).

b) Medy jedlové- hlavní producent medovnice jedlová (*Cinara pectinatae*) tvoří

nejvíce medovice, k přemnožení dochází v červenci a srpnu. Snůška může být ale i v září. Nejznámější oblastí je Dražanská vrchovina a lesy středního Slovenska (Haragsim, 2005). Barva tmavě hnědá, med vláčný a hustý, se zelenou opalescencí. Žádaný med v Evropě pro jeho zpravidla nízký obsah vody a dobrou chuť (Haragsim, 2013).

c) Medy kaštanu jedlého- má dva významné producenty medovice *Myzocallis castanicola* a *Lachnus longipes*. Produkce medovice vrcholí, když kvete kaštan jedlý, proto se někdy těžko medovicové medy rozlišují od medů nektarových. Medovicové medy na rozdíl od nektarových jsou tmavší a mají vyšší podíl příměsí řas a hub (Přidal, 2013).

d) Medy dubové- má mnoho producentů medovice, nejznámější je medovnice dubová (*Lachnus roboris*), která tvoří snůšku od druhé poloviny května do konce července. Jen výjimečně včely medovici sbírají v srpnu a září (Haragsim, 2005). Barva medu je tmavě hnědá se zeleným nádechem. Při vyšším obsahu melecitózy může být jemně až hustě krystalický (Keliwood, 2010).

e) Medy vrbové- vyskytují se občas v západním Středozeří. Větší výskyt je na Slovinsku a pobřeží Dalmácie. Producentem je medovnice vrbová (*Tuberolachnus salingus*) podle Drašara (1975) produkuje medovici v období od května do poloviny června. Tyto medy jsou velmi chutné a na trhu jsou žádané (Přidal, 2013).

f) Medy citrusové- u nás se nevyrábějí, protože je zde zcela nevhodné podnebí pro pěstování citrusových plantáží. Citrusové plantáže jsou v Itálii, Tunisku, Izraeli. Producenty medovice jsou hlavně různé druhy červců (*Aleurothrixus*, *Planococcus*, *Yceria* apod.). Většinou je sběrmedovice z citrusů pro včely nebezpečný, protože plantážníci používají pravidelně chemické přípravky (postřiky), aby chránili stromy (Přidal, 2013).

g) Medy borovicové- nejznámější producentem je medovnice borová (*Cinara pini*) na borovici lesní patří mezi naše nejznámější producenty medovice. Včely medovici sbírají v červnu a červenci, při přemnožení medovnic mohou i v srpnu (Haragsim, 2005). Přidal (2013) říká že, z Řecka a východního Středomoří je na borovici halepské (*Pinus halapensis*) známá spíše mšice *Marchalina helenica*. Tyto medovicové medy ale obsahují vysoký obsah příměsí a hub.

h) Medy metkalfové- jsou pojmenovány podle méry *Metcalfa pruinosa* ta se v posledních letech rozšířila hlavně v Itálii a Benátkách. Je to polyfágní druh, který má několik generací během roku a tak tvoří mnoho medovice, hlavně v letních po

snůškových měsících (Přidal, 2013).

2.4 Vlastnosti medu

2.4.1 Fyzikální vlastnosti medu

Viskozita

Čerstvě vytočený med má vlastnosti viskózní tekutiny, jejíž viskozita závisí na mnoha faktorech. Hlavní faktory jsou teplota, obsah vody a botanický původ. Všechny tyto faktory znatelně ovlivňují tok medu při medobraní, čerpání, cezení, filtraci, smíchávání medu a plnění do obalů. Med má při 20°C cca 10 000krát větší viskozitu než voda.

Některé medy však vykazují velmi charakteristický typ viskozity, jako například medy z: vřesu (*Calluna vulgaris*), česneku medvědího (*Allium ursinum*) a tzv. manukový med (*Leptospermum scoparium*). Tyto medy jsou tzv. **thixotropické** – jejich konzistence je rosolovitá (viskozita extrémně vysoká). Jiné medy označovány **dilatancie** jsou takové medy, které se mohou táhnout v nitkách až 2 metry. Tato viskozita je pozorována u nigerijských medů (*Opuntia engelmanni*) a několika druhů eukalyptových medů (*Eucalyptus ficifolia*) (Přidal, 2013).

Hygroskopicitá

Med má vysokou koncentraci cukrů, proto je silně hygroskopický. Znamená to, že med při nadměrné vzdušné vlhkosti a nedostatečném uzavření skladovacích nádob přijímá vodu z okolí. Společně s vodou přímá i pachy, proto je nutné při skladování medu využívat zásadně hermeticky uzavíratelné nádoby (Přidal, 2013). Podle Veselého (2013), je vlhkost, kdy med vodu nepřijímá ani jí nevydává, tedy rovnovážná relativní vzdušná vlhkost (zvaná někdy aktivita vody) 56-59%.

Krystalizace

Med je přesycený roztok cukrů, tzn., že obsahuje více cukrů, než kolik jich může zůstat rozpuštěných v roztoku při teplotě 4-28°C. Med je nestabilní roztok, postupem času dochází k vytěsnění nerozpustitelné části cukrů. Tomuto ději se u medu říká krystalizace, je přirozenou vlastností medu, kdy nedochází k chemickým změnám krystalizujících látek. Tvoří se kompaktní krystalická mřížka v celém

objemu medu. To způsobují molekuly glukózy společně s vodou, které vytvářejí monohydrátovou formu $[C_6H_{12}O_6 \cdot H_2O]$. Krystalickou mřížku lze vidět jen u roztoků přírodního původu, je důkazem pravosti medu.

V jiných případech přesycených roztoků, většinou syntetických, může dojít k tzv. vypadnutí. Hovoříme o medu, kde se nerozpustitelný podíl usazuje na dně nádoby ve formě prášku, zbylý med nad ním zůstává tekutý. Nesmíme si ho ale splést s transglukosidací, kdy nadbytek fruktózy způsobí rozpad krystalické mřížky glukózy, která se následně usadí na dně nádoby ve formě separovaných krystalů.

Stupeň nasycenosti udává nejméně rozpustitelný cukr glukóza. Roztok glukózy je nasycený, když hmotnostní poměr glukózy a vody při 25°C je roven 0,9 (Přidal, 2013).

Vlastní krystalizace má dvě fáze

a) nukleace, což je vytvoření zárodečných krystalků (krystalizačních center), závisí na podmínkách a skladování medu (Veselý, 2013). Přidal (2013) uvádí, že jako krystalizační jádra slouží nečistoty, pylová zrna či bublinky vzduchu.

b) vlastní krystalizace, zárodečné krystaly rostou až do velikosti viditelné pouhým okem, takže med ztuhne v celé hmotě (Veselý, 2013). Vytvoří se kompaktní krystalická mřížka a v jejích mezerách zůstane tekutá složka. Vlastní krystalizace probíhá jako difúze, a proto je závislá na viskozitě medu. Viskozita je logaritmicky závislá na teplotě, takže ochlazený čerstvě vytočený med pod -1°C krystalizuje mnohem později (za několik let), i kdyby byl naočkován krystaly glukózy.

Zchlazení způsobuje zvýšení viskozity, zchlazením se zpomalí molekuly cukru, kterése dostávají ke krystalizačním centřům pomaleji a tím je i celý proces pomalejší (Přidal, 2013).

Lothrop (1943) navrhl poměr mezi glukózou a fruktózou (G:F) za hlavní parametr pro predikaci krystalizace medu. Některé medy totiž krátce po svém vytočení zkrystalizují ve svém celém objemu (med řepkový G:F=1:1,2), jiné nezkrystalizují vůbec (med akátový G:F=1:1,7) (KOLEKTIV AUTORŮ, 2016).

Hustota

Známa jako i specifická hmotnost medu. Je to hmotnost známého objemu medu, většinou se udává v g nebo cm^3 . Hustota se mění s obsahem vody v medu. Čím více vody v medu je, tím je hustota menší (Titěra, 2013). Přidal (2013) říká, že 1 litr medu váží přibližně 1,4 kg.

Povrchové napětí

Je u medu nízké, proto se z něj stává výborné hydratační medium v kosmetickém průmyslu. Spolu s vysokou viskozitou se tvoří na povrchu medu charakteristická pěna, která obsahuje především bílkoviny, pylová zrna a různé nečistoty (kousky vosku a košilek) (Přidal, 2013).

Tepelné vlastnosti

Specifické teplo při obsahu vody 17,4% a teplotě 20°C kolísá od 2,34 do 3,06 J/g/°C v závislosti na jeho složení a stupni krystalizace. Pokud bude med jemně zkrystalizovaný má tepelnou vodivost při 20°C $540 \cdot 10^{-5}$ J/cm²/sec/°C, to je 10krát méně než u vody. Tepelná vodivost medu je v rozmezí od 494 do 598* J/cm²/sec/°C. Tyto parametry je vhodné znát pro zvolení technologie zpracování medu (před nebo po filtraci či pasteraci medu) (Přidal, 2013).

Barva

Barviva (karoten, xantofyl) obsažena v nektaru způsobují, že med může mít různou barvu- bezbarvou, světle žlutou, citrónově žlutou, zlatožlutou, tmavě žlutou, hnědozelenou nebo černou(Giertli, 2010).Podle Veselého (2013), barvu ovlivňuje i způsob zpracování a doba skladování. Přidal (2013) říká, že průhlednost či průsvitnost medu závisí na množství přítomných částic jako například pylu. Pylová zrna v medu způsobují jeho opalescenci (jen v tekutých medech- např. akátový). Podle Linharta (2007) je opalescence,„rozptyl světla způsobený malými částicemi obsaženými v průhledné látce,, v našem případě v medu.

Některé medy jsou světle žluté (slunečnicový, řepkový), načervenalé (kaštanovník, třezalka), našedlé (*Eucalyptus*) nebo tmavě nazelenalé (medovice). Med tekutý je vždy tmavší než med zkrystalizovaný, protože krystaly glukózy jsou bílé. Některé medy krystalizují tak jemně a hustě, že „jsou bílé jako sádlo“.

Barva medu je vyjadřována v milimetrech Pfundovy stupnice (optická hustota užívaná především při mezinárodních obchodech s medem. Barva medu se dá přesně stanovit pomocí absorpční spektrofotometrie. Metody se používají málo a to kvůli větší pracnosti (Přidal, 2013).

Tabulka č. 2- Pfundova stupnice barevnosti medu

USDA barevný standart	Pfundova stupnice [mm]	absorbance
- vodově jasný	0 – 8	0,0945
- velmi světlý	> 8 to 17	0,189
- bílý	> 17 to 34	0,378
- velmi světle jantarový	> 34 to 50	0,595
- světle jantarový	> 50 to 85	1,389
- jantarový	> 85 to 114	3,088
- tmavě jantarový	> 114	

(Přidal, 2013)

Optická otáčivost

Medy otáčejí rovinu polarizovaného světla většinou doleva, to znamená, že obsahují více fruktózy než glukózy. Existují, ale medy které jsou pravotočivé, ty velice jemně krystalizují. Tyto medy jsou medovicového původu, nebo jde o medy z pozdní snůšky jetele či vojtěšky (Veselý, 2013).

Index lomu světla

U medu se zjišťuje při 20°C a 40°C, závisí především na obsahu vody a teplotě. Z indexu lomu při 40°C můžeme vypočítat sušinu (S) v % podle vzorce:

$$\text{sušina (\%)} = 78 + 390,7 * (n_{40}^D - 1,4768)$$

Jestliže zjišťujeme index lomu při 20°C, pak obsah vody (V) v % zjistíme ze vzorce:

$$\text{voda (\%)} = 400 * (1,5380 - n_{20}^D)$$

$$\text{nebo podle vzorce: voda (\%)} = (1,7319 - \log(n_{20}^D - 1)) / 0,002243$$

(Veselý, 2013)

2.4.2 Chemické složení medu

Chemické složení u různých medů jiné, záleží na původu (nektarový, medovicový)

Tabulka č. 3- Průměrné složení medu (Titěra,2013)

Složka	Kvěťový (nektarový) med		Medovicový med	
	průměr	min – max	průměr	min – max
Voda	17,2	15-20	16,3	15-20
Jednoduché cukry				
fruktóza	38,2	30-45	31,8	28-40
glukóza	31,3	24-40	26,1	19-32
Disacharidy				
sacharózy	0,7	0,1-4,7	0,5	0,1-4,7
ostatní (maltóza, turanóza aj.)	5,0	2,0-8,0	4,0	1,0-6,0
Trisacharidy				
melecitóza	< 0,1		4,0	0,3-22,0
erlóza	0,8	0,6-6,0	1,0	0,1-6,0
ostatní	0,5	0,5-1,0	3,0	0,1-6,0
Vyšší cukry	3,1		10,1	
Cukry celkem	79,7		80,5	
Minerální látky	0,2	0,2-0,5	0,9	0,6-2,0
Aminokyseliny, proteiny	0,3	0,2-0,4	0,6	0,4-0,7
Kyseliny	0,5	0,2-0,8	1,1	0,8-1,5
Hodnota pH	3,9	3,5-4,5	5,2	4,5-6,5

Všechny hodnoty (kromě pH) jsou uvedeny v g na 100g medu

Voda

Voda je v medech obsažena v množství 15-21% (Veselý, 2013). Obsah vody je limitující faktor pro jeho skladování. Medy s obsahem vody pod 18% lze skladovat i několik let a to bez rizika zkvašení. Při výkupu medu postačí dodržet hranici 20% obsahu vody. Medy, které mají 21% a více procent obsahu vody nejsou určeny ke skladování. Hovoříme o medech nezralých. To je typické pro medy s intenzivní květovou snůškou (akát). Podobné je to i u medů melecitózniých, kdy se včelař snaží med vytočit co nejdříve aby, zabránil krystalizaci přímo v plástech. Ovšem po vykrytalizování tento med začne kvasit.

Na konečném obsahu vody závisí mnoho faktorů (Přidal,2013):

- prostředí kde med vzniká

- počasí
- vlhkost uvnitř úlu
- technologie medobraní
- následné skladování

Sušina

Z celkové sušiny je tvořeno 95% různými cukry. Zbylých 5% cukerné sušiny tvoří bílkoviny, aminokyseliny, organické kyseliny, minerální látky, vitamíny, barviva, aromatické látky, hormony a stovky přírodních látek (Veselý, 2013).

Cukry

Většinu z cukerné sušiny tvoří fruktóza (ovocný cukr) a glukóza (hroznový cukr). Ve většině medů převažuje fruktóza nad glukózou, to se projevuje levotočivostí medu (stáčejí rovinu polarizovaného světla doleva). Výjimku tvoří medy z akátu, vřesu a kaštanovníku setého mají poměr fruktózy ke glukóze vyšší než 1,3; ostatní medy mají poměr od 1 do 1,3. Většina medů má mít podle norem minimálně 60% redukujících cukrů (tj. glukóza, fruktóza a maltóza). Medovicové medy mají málo redukujících cukrů a více složitějších cukrů.

Sacharóza je přirozenou součástí nektaru a medovice. Včely jí sbírají a pomocí enzymu invertáza, obsaženého v jejich hltanových žlázách, štěpí sacharózu na směs rovných dílů glukózy a fruktózy. Při intenzivní snůšce nestačí invertáza zcela rozložit přítomnou sacharózu, to způsobuje dočasně vyšší obsah ve vzniklém medu. Sacharóza v medech obsahuje většinou 1%, maximální povolené množství sacharózy je 5% s výjimkou několika jednodruhových medů. Vyšší cukry (oligosacharidy, dextriny) se hlavně vyskytují v medovicových medech. Jejich obsah tvoří 10%, někdy i více. Nektarové medy mají pouze do 2-3% vyšších cukrů.

Hlavním trisacharidem v medu je melecitóza, ta způsobuje krystalizaci medu v plástech. Včelaři tento děj označují jako cementový med. Výskyt melecitózového medu je závislý na druhu producenta, teplotních a vlhkostních podmínkách (Veselý, 2013).

Bílkoviny

Nejsložitější bílkovinné látky jsou enzymy. Podle jejich aktivity se určuje

kvalita medu, neboť enzymy jsou náchylné na přehřátí medu či špatné skladování. Čím vyšší aktivita enzymů, tím je med kvalitnější. Nejčastěji posuzujeme normovanou diastázu, její minimální aktivita podle norem by měla být 8 stupňů podle Schadeho. Tento enzym štěpí škrob. Dalším významným enzymem je invertáza, která štěpí sacharózu na glukózu a fruktózu. V medu lze najít i enzymy glukozooxidázu, peroxidázy, fosfatázy a další (Titěra, 2013).

Aminokyseliny

Veselý (2013) říká, že se aminokyseliny významně podílejí na chuťových vlastnostech medu. Podle obsahu různých aminokyselin lze určit i geografický původ některých medů. Nejvíce aminokyselin je v medech smíšených. Podle Přídala (2013) je nejvyšší obsah z aminokyselin tvořen prolinem, který je téměř výhradně původu živočišného. Ten se do medu dostává při jeho tvorbě, a to z hltanových a zřejmě i pyskových žláz včel dělnic.

Prolin se v medu vyskytuje v koncentraci 200-500mg na kg. Skladováním při zvýšené teplotě obsah prolinu bohužel pozvolna klesá (Veselý, 2013).

Organické kyseliny

Ovlivňují zvláště chuť a stabilitu, proto jsou velice důležitou součástí medu. Celkem je v medu obsaženo asi 30 milivalů na kg, jedna třetina této kyselosti je tvořena laktony. Když kvasí nezralý med, obsah kyselin roste. Evropská i česká legislativa povoluje maximální množství je do 50mval na kg medu. Nejvýznamnější organickou kyselinou je kyselina glukonová. Dále jsou obsaženy kyseliny citronová, jablečná, jantarová, octová, mravenčí, máselná, šťavelová, protokatechová, benzoová, gentisová, vanilková, kumarová, ferulová, syringová, anisinová, salicylová, skořicová a také hydroxyderiváty a metylestery některých těchto kyselin (Titěra, 2013).

Celková kyselost medu se dá vyjádřit i hodnotou pH. Průměrná kyselost medů činí v průměru od 3,9 do 4,0, přičemž kyselejší jsou medy nektarové (pH 3,4), příčinou je nižší obsah minerálních látek. Medovicové medy mají vyšší obsah minerálních látek, což působí tlumivě na kyselost (pH 6,1) (Veselý, 2013).

Minerální látky

Jsou v medu zastoupeny jen v malém množství. Jejich obsah závisí především

na původu medu. Medovicové medy mají více minerálních látek než medy květové. Mezi nejdůležitější přírodní prvky patří draslík, sodík, vápník, hořčík, železo, mangan, zinek a fosfor (Burešová, 2012).

Vitamíny

Med obsahuje vitamíny pouze v malém množství. Včely využívají jako hlavní zdroj vitamínů pyl. Přesto jsou v medu hlavně vitamíny rozpustné ve vodě jako vitamíny skupiny B: thiamin (B1), riboflavin (B2), kyselina nikotinová (B3), kyselina pantotenová (B5), pyridoxin (B6) a vitamín C (Titěra, 2013).

Barviva

Základními barvivy jsou barviva rostlinného původu. Nejznámější barvivo je kvercetin a jeho glykosid rutin. Tato látka snižuje nežádoucí křehkost a propustnost kapilár. Rutin je označován i jako P-faktor, který potlačuje arterosklerózu (Přidal, 2013).

Aromatické látky

Jsou označovány i jako látky vonné, jsou součástí medu. Doposud jich bylo zjištěno asi 600, podílejí se na vůni medu, ale pouze polovina jich byla identifikována.

Do této skupiny řadíme:

- alifatické alkoholy,
- aldehydy,
- ketony,
- kyseliny a estery organických kyselin.

Podle obsahu aromatických látek lze i určit druh medu, například citrusové medy obsahují zvýšené množství methyl esteru kys. antralinové nebo med vřesový obsahuje diacetyly či jiné diketoalkany. Vůni medu vytvářejí i další látky: minerální látky, kyselina glukonová, prolin ale i hydroxymethylfurfural. Dlouhodobým skladováním obsah vonných látek klesá (Přidal, 2013).

2.5 Označování medu

Podle vyhlášky č.76/2003 Sb., která, stanoví požadavky pro přírodní sladidla, med, cukrovinky, kakaový prášek a směsi kakaa s cukrem, čokoládové bonbony

1) Kromě údajů uvedených v zákoně a v prováděcím právním předpisu se med dále označí na etiketě

a) podle jeho původu podle § 8 písm. a) a podle způsobu jeho získávání nebo obchodní úpravy podle § 8 písm. b); v případě, že se jedná o vytočený med, lisovaný med nebo vykapávaný med, nemusí být původ, způsob získávání a obchodní úpravy uvedeny a výrobek lze označit jenom jako med,

b) zemí původu, kde byl med získán; pokud se jedná o směs medů pocházejících z více zemí Evropské unie nebo ze třetích zemí, lze názvy zemí původu nahradit jedním z následujících označení:

1. „směs medů ze zemí EU“,
2. „směs medů ze zemí mimo EU“,
3. „směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU“.

2) Označení medu, s výjimkou filtrovaného medu a pekařského medu (průmyslového medu), může být doplněno následujícími údaji:

a) regionálním, územním nebo místním označením původu, pokud výrobek pochází zcela z uvedeného zdroje původu,

b) ve vztahu k původu medu [§ 8 písm. a)] názvem "jednodruhový" nebo "smíšený",

c) druhem rostlin, z nichž pochází, pokud výrobek pochází zcela nebo převážně z uvedeného druhu a má odpovídající organoleptické, fyzikálněchemické a mikroskopické charakteristiky,

d) specifickými kritérii jeho jakosti.

3) Pekařský med a filtrovaný med kromě údajů uvedených v zákoně a v prováděcím právním předpisu se na přepravních nádobách, obalech a v obchodních dokladech označí slovy „pekařský med“ nebo „průmyslový med“ a „filtrovaný med“. Pokud je med pekařský nebo med filtrovaný přidán do jiného druhu medu, označí se směs těchto medů jako „med pekařský“ nebo „med filtrovaný“.

4) Pekařský med (průmyslový med) musí být na všech obalech označen v blízkosti názvu údajem, že med je určen pouze na vaření, pečení nebo jiné zpracování.

5) Pokud je pekařský med (průmyslový med) použit jako složka potravin, může být

v názvu této potraviny použit termín "med" namísto termínu "pekařský med" nebo "průmyslový med"; v seznamu složek se však vždy uvede název "pekařský med" nebo "průmyslový med".

6) Přípustné záporné hmotnostní odchylky u spotřebitelského balení jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 4- Přípustné záporné hmotnostní odchylky od spotřebitelského balení

Hmotnostní rozsah (g)	Hmotnostní odchylka (%)
do 100 včetně	-8
větší než 100 do 250 včetně	-5
větší než 250 do 500 včetně	-3
nad 500	-1

2.6 Laboratorní hodnocení medu

Transglukosidace

Zvaná i jako reverzní působení enzymů. Ještě po vytočení medu z plástů působí enzym invertáza na sacharózu tak, že je rozkládána na fruktózu a glukózu. Transglukosidace je ale opačný jev, tzn., že molekuly jednoduchých cukrů se stávají pomocí enzymů složitější. To za pomoci α -glukosidázy, která je hlavní invertázou medu. Tento enzym je z hltanových žláz včel nebo z trávicího traktu producentů medovice. Během skladování má med díky transglukosidaci menší sklony ke krystalizaci, protože většina glukózy je přeměněna na vyšší cukry, takže vzniká med s převahou fruktózy (Přidal, 2013).

HMF-hydroxymethylfurfural(5- hydroxymetyl-2-furankarbaldehyd)

Je to látka, která se v medu vyskytuje v malém množství a to 0,2-6 mg/kg. Přehříváním medu se však množství HMF zvyšuje a nenávratně ničí některé cenné látky v medu. Vyšší obsah může znamenat i umělé vyrábění medu (Šroll,2012).

Proto je norma u Českého medu stanovena na 30mg/kg medu. V medu vyprodukovaném v Evropské unii je norma posunuta do 40mg/kg medu (Titěra, 2013).

Jeho tvorba začíná už při zrání v plástech, ale výrazný nárůst je až při jeho skladování za teplot převyšující 30°C. Jak již bylo zmíněno v medu je malé množství HMF, které nemá na člověka žádný vliv. Při vystavení medu teplotám nad 60°C je toxický nejen pro člověka ale i pro včely, proto se nedoporučuje zkrmovat nekvalitní cukr nebo přehřátý med. Nejnovější studie zjistili že HMF má karcinogenní a mutagenní účinky (Přidal, 2013).

Aktivita enzymů

Enzymy jsou termolabilní sloučeniny, nešetným zahříváním či nevhodným skladováním se pomalu snižuje jejich obsah v medu (Vorlová, 2002).

Invertáza

Dříve jí udávalo sacharázové (inverzátové) číslo, které vyjadřovalo množství sacharózy v gramech rozložené enzymem obsaženým ve 100g medu za 1 hodinu při teplotě 40°C a koncentraci substrátu 20%. Nyní se aktivita vyjadřuje v kataltech, tzn. počet molů sacharózy rozštěpené enzymem za 1 sekundu (1 sacharázové číslo = 8,115 μ kat / kg medu). Nejvyšší aktivita invertázy je při teplotě 35 – 40°C a pH 5,9 – 6,1 (Příbyl, 2013).

Diastáza

Je to enzym, který štěpí škrob. Známe 2 typy: α -amylázu, která štěpí škrob na dextriny, ty nebarví roztok jódu a β -amylázu, která štěpí také škrob, ale až do konce molekuly za vzniku disacharidu maltózy. Pouze diastáza α -amylázu má aktivitu, protože β -amylotickým rozkladem vznikající maltóza podléhá α -glukosidaci. Aktivita diastázy je nejvyšší při teplotě 40 – 65 °C a pH 5,6 – 5,9. Určuje se pomocí diastázového čísla to určuje kolik gramů škrobu je rozloženo enzymem ve 100gmedu za 1 hodinu při teplotě 40°C a standardním pH. Dá se určit i pomocí Schadeho čísla, které vyjadřuje, kolik ml 1% škrobového roztoku bylo rozloženo diastázou v 1g medu za 1 hodinu při teplotě 40°C a pH 5,3 (Příbyl, 2013).

2.7 Metodiky zkoušení kvality medu

Stanovení redukujících cukrů podle Lana a Eynona upravené

Soxhletem- rozhodčí metoda

„Princip: Redukující cukry v medu se zjistí oxidoredukční titrací za použití Fehlingova roztoku a methylenové modři jako indikátoru. Vroucí alkalický roztok měďnaté soli se titruje medovým roztokem za vzniku oxidu měďnatého (Cu_2O), až zmizí zbarvení titrovaného roztoku“ (Vorlová, 2002).

Stanovení sacharózy podle Lana a Eynona- rozhodčí metoda

„Princip: Základem této metody je Walkerova inverzní metoda. Zjistí se obsah redukujících cukrů před inverzí a veškerých cukrů po inverzi titrační oxidoredukční metodou na methylenovou modř a z rozdílu se vypočítá obsah sacharózy násobením koeficientu 0,95“ (Vorlová, 2012).

Stanovení obsahu vody- metodou Chatawayovou revidovanou Wedmorem

„Princip: obsah vody se stanoví nepřímo stanovením sušiny, nejčastěji refraktometricky. Refraktometrem se zjistí index lomu a k němu se v příslušné tabulce odpovídající obsah vody. Pro přesné stanovení je důležitá stejná teplota vzorku 20°C , při odchylkách je nutno na každý $^\circ\text{C}$ přičíst nebo odečíst u zjištěného údaje indexu lomu hodnotu 0,00023. Výsledek se stanoví v % obsahu vody se zaokrouhlením na jedno desetinné místo (Háslbachová, 1992).

Stanovení titrační kyselosti medu

„Princip: Med se rozpustí v destilované vodě prosté CO_2 a ihned se ztitruje roztokem 0,1 mol/l NaOH do bodu ekvivalence (pH 8,3). Titrace musí být skončena do 120 sekund“ (Vorlová, 2012).

Stanovení HMF (hydroxymethylfurfuralu) podle Winklera

„Princip: Roztok zkoušeného medu po reakci s p-toluidinem a kyselinou barbiturovou dává vínově červenou sloučeninu, vhodnou ke spektrofotometrickému stanovení“ (Vorlová, 2012).

Stanovení obsahu pevných ve vodě nerozpustných látek

„Princip: Metoda vážkově stanoví obsah pevných látek ve vodě nerozpustných“ (Vorlová, 2002).

Stanovení elektrické vodivosti

„**Princip:** Vodivost medu je stanovena u roztoku medu obsahujícího 20 % sušiny, ve 100 ml destilované vody a měřena pomocí konduktometru a vodivostní cely. Stanovení vodivosti je založeno na měření elektrického odporu, ke kterému je konduktivita reciproční veličinou“ (Vorlová, 2012).

Stanovení diastatické činnosti podle Schadeho

„**Definice-** Jednotka diastázové aktivity, je vyjádřena v jednotkách Gothe, je definována jako množství enzymu, které bude převedeno na 0,01 g škrobu za jednu hodinu při teplotě 40°C a za určitých podmínek. Výsledky jsou vyjádřeny v jednotkách Gothe (nebo Schade jednotek) na gram medu.

Princip-Na standartní roztok škrobu, který je schopen tvořit s jodem barvu určité intenzity, je působeno enzymem ve vzorku, za standardních podmínek. Modrá barva je měřena v intervalech. Z regresní rovnice odvozené z grafu absorbance vztažené k času je určena doba (t_x) potřebná k dosažení absorbance 0,235. Diastázová aktivita se vypočítá ze vztahu $300t_x^{-1}$ (Bogdanov, 2002).

2.8 Kvalita medu

Základní pojmy

Určuje je vyhláška č.76/2003 Sb., která stanoví požadavky pro přírodní sladidla, med, cukrovinky, kakaový prášek a směsi kakaa s cukrem a čokoládové bonbony

„Pro účely této vyhlášky se rozumí:

a) medem – potravina přírodního sacharidového charakteru, složená převážně z glukózy, fruktózy, 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 dehydratovat a zrát v plástech,

b) medem květovým (nektarovým) – med pocházející zejména z nektaru květů,

c) medem medovicovým – med pocházející zejména z výměšků hmyzu (Hemiptera) sajícího z rostlin na živých částech rostlin nebo ze sekretů živých částí rostlin,

d) pastovým medem – med, který byl po získání upraven do pastovité konzistence a je tvořen směsí jemných krystalů,

e) vytočeným medem – med získaný odstředováním odvíčkových bezplodových plástů,

f) plástečkovým medem – med uložený a zavíčkovaný včelami do bezplodových plástů čerstvě postavených na mezistěnách vyrobených výhradně ze včelího vosku nebo bez nich a prodávány v uzavřených celých plástech nebo dílech takových plástů,

g) vykapaným medem – med získaný vykapáním odvíčkových bezplodových plástů,

h) medem s plástečky – med, který obsahuje jeden nebo více kusů plástečkového medu,

i) lisovaným medem – med získaný lisováním bezplodových plástů za použití mírného ohřevu do 45 °C nebo bez použití tepla,

j) filtrovaným medem – med, který byl po získání upraven odstraněním cizích anorganických nebo organických látek takovým způsobem, že dochází k významnému odstranění pylu,

k) pekařským medem (průmyslovým medem) – 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,

l) pylem - přirozená součást medu, která není podle čl. 2 odst. 2 písm. f) nařízení o poskytování informací o potravinách spotřebitelům považována za složku medu.

Požadavky na kvalitu medu

Podle vyhlášky č.76/2003 Sb., která, stanoví požadavky pro přírodní sladidla, med, cukrovinky, kakaový prášek a směsi kaka a s cukrem, čokoládové bonbony

- (1) Do medu nesmí být přidány, s výjimkou jiného druhu medu, žádné jiné látky včetně přídatných látek.
- (2) Z medu nesmí být odstraněn pyl ani jiná specifická součást medu, s výjimkou případů, kdy tomu při odstraňování cizorodých anorganických a organických látek, zejména filtrací, nelze zabránit.
- (3) Med, s výjimkou pekařského (průmyslového) medu, nesmí
- mít jakékoliv cizí pachy a příchut',
 - začít kvasit nebo pění,
 - být zahřát do takové míry, že jeho přirozené enzymy jsou zničeny nebo významně inaktivovány,
 - být u něj uměle změněna kyselost.
- (4) Smyslové, fyzikální a chemické požadavky na jakost jsou uvedeny tabulkách 5 a 6.

Tabulka č. 5- Smyslové požadavky

Med	Konzistence a vzhled	Chuť	Barva
květový	mírně až silně viskózní, tekutý, částečně až plně krystalický	výrazně sladká až škrablavá	vodově čistá až s nazelenalým nádechem, slabě žlutá až zlatavě žlutá
medovicový	mírně až silně viskózní, tekutý, částečně až plně krystalický	sladká, popřípadě kořeněná až mírně škrablavá	tmavohnědá s nádechem do červenohněda

Tabulka č. 6- Fyzikální a chemické požadavky

Požadavek	Druh medu		
	květový	medovicový	pekařský (průmyslový)
součet obsahů fruktózy a glukózy (% hmot. nejméně)	60	45	-
obsah sacharózy (% hmot. nejvýše)	5,0 ¹⁾	5	-
obsah vody (% hmot. nejvýše) ³⁾	20	20	23
kyselost (mekv/kg nejvýše)	50	50	80
hydroxymethylfurfural (mg/kg nejvýše) ⁴⁾	40	40	-
obsah ve vodě nerozpustných látek (% hmot. nejvýše) ²⁾	0,1	0,1	-
elektrická vodivost (mS. m-1) ⁵⁾	nejvýše 80,0	nejméně 80,0	-
aktivita diastázy (stupňů podle Schadeho nejméně) ⁶⁾	8	8	-

Poznámky:

- 1) U medu květového jedno druhového akátového z trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia*), z tolice vojtěšky (*Medicago sativa*), z banksie (*Banksia menziesii*), z kopyšníku (*Hedysarum*), z blahovičnicku (*Eucalyptus camadulensis*), z *Eucryphialucida*, z *Eucryphia milliganii*, z citrusů (*Citrus* spp.), může být obsah sacharózy nejvýše 10,0 %; u levandulového medu (*Lavandula* spp.) a u medu z brutnáku lékařského (*Borago officinalis*) může být obsah sacharózy nejvýše 15,0 %.
- 2) U medu lisovaného se připouští nejvýše 0,50 % hmotnostních ve vodě nerozpustných látek.
- 3) U vřesového (*Calluna*) medu může být obsah vody nejvýše 23 %; u pekařského medu z vřesu (*Calluna vulgaris*) může být obsah vody nejvýše 25 %.
- 4) U medů deklarovaného původu z regionů s tropickým klimatem a směsi obsahující výlučně tyto medy může být obsah hydroxymethylfurfuralu nejvýše 80 mg/kg.
- 5) Výjimky: planika (*Arbutus unedo*), vřesovec (*Erica*), blahovičnick (*Eucalyptuscamadulensis*), lípa (*Tilia* spp.), vřes obecný (*Calluna vulgaris*), balmín neboli manuka (*Leptospermum*), kajeput (*Melaleuca* spp.).
- 6) U medu s přirozeně nízkým obsahem enzymů (citrusové medy) a obsahem HMF nižším než 15mg/kg může být aktivita diastázy nejméně 3.“

2.9 Značky kvality medu na českém trhu

Značka Český med

Už v roce 1999 byla vydána svazová norma ČESKÝ MED, která stanovuje přísnější pravidla než vyhláška. Společně s označením ČESKÝ MED na etiketách se můžeme setkat s označením SLEZKÝ MED nebo MORAVSKÝ MED. Tato označení jsou registrována. Slovní ochranné známky patří Českému svazu včelařů, který po splnění stanovených podmínek včelaři dovolí užívat toto označení.

ČESKÝ MED má geografický původ výhradně z České republiky, nesmí obsahovat více než 18% vody a obsah HMF smí být maximálně 20mg/kg medu. Takto označený med nemusí mít protokol o laboratorním rozboru, protože při dodržení správné včelařské praxe není pochyb, že se podmínky ČESKÉHO MEDU splní. Dá se říct, že je zde důvěra spotřebitele k dodavateli (DUPAL et al., 2015).

Značka Med jak má být

Vzhledem k tomu, že podle legislativy se zakazuje požívat na etiketách medu názvy jako: čistý, přírodní, nefalšovaný, pravý apod., Výzkumný ústav včelařský v Dole, uvedl projekt, který je zaměřen na kvalitu medu. Včelař zašle vybrané šarže medu do VÚVč Dol k podrobné analýze. Laboratoř mu zpět zašle protokol s rozbohem medu a limitní počet unikátně značených pečetí. Každá pečeť má na sobě napsané číslo, které může spotřebitel vložit na www.medjakmabyt.cz, a zde se mu objeví analýza produktu, který si zakoupil. (DUPAL et al., 2015).

Kromě legislativních požadavků se hodnotí navíc obsah vody, HMF, kyselost, příměsi a senzorické vlastnosti (Titěra, 2016).

3. Praktická část - průzkumtrhu

Navštívila jsem 3 obchody a vyhodnotila jsem, podle vyhlášky č.76/ 2003 Sb., která, stanovuje požadavky pro přírodní sladidla, med, cukrovinky, kakaový prášek a směsi kakaa s cukrem čokoládové bonbony, zda výrobci správně označují medy na etiketách.

3.1.KAUFLAND- Na Sádkách 1444, 370 05 České Budějovice

Tabulka č. 7- Etiketka produktu

Název medu	Květový med
Původ medu	květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů z EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	LANGNESE HONIG, D-22933 Bargteheide, Německo
Cena (Kč,-)	49,90,- / 129 g 38,68,- / 100g
Minimální trvanlivost	9 / 2017
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 8- Etiketa produktu

Název medu	Horský med květový
Původ medu	květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	Rakousko
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	HONIGMAYR Handels GnbH, Honigmayrplatz 1, 5451 Tenneck, Austria
Cena (Kč,-)	135,00,- / 270 g 50,00,- / 100g
Minimální trvanlivost	10 / 2017
Poznámka	označení etikety– <i>správné</i>

Tabulka č. 9- Etiketa produktu

Název medu	Med z horských květů
Původ medu	květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	LANGNESE HONIG, 22933 Bargteheide, Německo
Cena (Kč,-)	89,90,- / 250g 35,96,- / 100g
Minimální trvanlivost	12 / 2016
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 10- Etiketa produktu

Název medu	Egejský medovicový med z borovice
Původ medu	Medovicový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	Turecko
Regionální, uzemní a místní označení	egejská oblast
Adresa výrobce	BIOPHAR, Fürsten-reform Dr.med.Hans Plümer Nacht.,D-38110 Braunschweig, Německo
Cena (Kč,-)	129,00,- / 500g 25,80,- / 100g
Minimální trvanlivost	8 / 2017
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 11- Etiketa produktu

Název medu	Mexický med květový
Původ medu	květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	Mexico
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	BIOPHAR, Fürsten-reform Dr.med.Hans Plümer Nacht.,D-38110 Braunschweig, Německo
Cena (Kč,-)	129,00,- / 500g 25,80,- / 100g
Minimální trvanlivost	9 / 2017
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 12- Etiketa produktu

Název medu	Španělský med z citrusových květů
Původ medu	květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	Španělsko
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	BIOPHAR, Fürsten-reform Dr.med.Hans Plümer Nacht.,D-38110 Braunschweig, Německo
Cena (Kč,-)	129,00,- / 500g 25,80,- / 100g
Minimální trvanlivost	8 / 2017
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 13- Etiketa produktu

Název medu	BIO- Květový Med pastový z ekologického zemědělství
Původ medu	květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	pastový med
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	BIOPHAR, Fürsten-reform Dr.med.Hans Plümer Nacht.,D-38110 Braunschweig, Německo
Cena (Kč,-)	129,00,- / 450g 28,67,- / 100g
Minimální trvanlivost	12 / 2019
Poznámka	označení etikety – <i>správné</i>

Tabulka č. 14- Etiketa produktu

Název medu	Květový med
------------	-------------

Původ medu	květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	BIOPHAR, Fürsten-reform Dr.med.Hans Plümer Nacht.,D-38110 Braunschweig, Německo
Cena (Kč,-)	199,00,- / 1000g 19,90,- / 100g
Minimální trvanlivost	2 / 2020
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 15- Etiketa produktu

Název medu	Květový med
Původ medu	květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	LANGNESE HONIG,D- 22933 Bargtheide, Německo
Cena (Kč,-)	49,90,- / 129g 38,68,- / 100g
Minimální trvanlivost	11 / 2017
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 16- Etiketa produktu

Název medu	Květový med
------------	-------------

Původ medu	květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	LANGNESE HONIG, D- 22933 Bargtheide, Německo
Cena (Kč,-)	74,90,- / 250g 29,96,- / 100g
Minimální trvanlivost	11 / 2017
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 17- Etiketa produktu

Název medu	Med z květů ovocných stromů
Původ medu	květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	LANGNESE HONIG,D- 22933 Bargtheide, Německo
Cena (Kč,-)	89,90,- / 250g 35,96,- / 100g
Minimální trvanlivost	10 / 2017
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 18- Etiketa produktu

Název medu	Květový med
------------	-------------

Původ medu	květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	HONIGMAYR Handels GnbH, Honigmayrplatz 1, 5451 Tenneck, Austria
Cena (Kč,-)	199,00,- / 500g 39,80,- / 100g
Minimální trvanlivost	10 / 2017
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 19- Etiketa produktu

Název medu	Lipový med květový
Původ medu	květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	HONIGMAYR Handels GnbH, Honigmayrplatz 1, 5451 Tenneck, Austria
Cena (Kč,-)	135,00,- / 270g 50,00,- / 100g
Minimální trvanlivost	10 / 2017
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 20- Etiketa produktu

Název medu	Akátový med květový
------------	---------------------

Původ medu	květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	HONIGMAYR Handels GnbH, Honigmayrplatz 1, 5451 Tenneck, Austria
Cena (Kč,-)	239,00,- / 500g 47,80,- / 100g
Minimální trvanlivost	10 / 2018
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 21- Etiketa produktu

Název medu	Akátový květový med s plástěčky
Původ medu	květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	med s plástěčky
Země původu	Maďarsko
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	BIOPHAR, Fürsten-reform Dr.med.Hans Plümer Nacht.,D-38110 Braunschweig, Německo
Cena (Kč,-)	199,00,- / 500g 39,80,- / 100g
Minimální trvanlivost	10 / 2016
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 22- Etiketa produktu

Název medu	BIO- Květový Med z ekologické produkce
Původ medu	květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	BIOPHAR, Fürsten-reform Dr.med.Hans Plümer Nacht.,D-38110 Braunschweig, Německo
Cena (Kč,-)	129,00,- / 450g 28,67,- / 100g
Minimální trvanlivost	2 / 2020
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 23- Etiketa produktu

Název medu	Lesní med medovicový
Původ medu	Medovicový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	HONIGMAYR Handels GnbH, Honigmayrplatz 1, 5451 Tenneck, Austria
Cena (Kč,-)	239,00,- / 500g 47,80,- / 100g
Minimální trvanlivost	10 / 2017
Poznámka	podle vyhlášky č. 76/2003, § 8 není dovoleno označovat med jako lesní

Tabulka č. 24- Etiketa produktu

Název medu	BIO- Med medovicový z ekologické produkce
Původ medu	Medovicový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	BIOPHAR, Fürsten-reform Dr.med.Hans Plümer Nacht.,D-38110 Braunschweig, Německo
Cena (Kč,-)	139,00,- / 270g 51,48,- / 100g
Minimální trvanlivost	1 / 2020
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 25- Etiketa produktu

Název medu	Medovicový med
Původ medu	Medovicový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	BIOPHAR, Fürsten-reform Dr.med.Hans Plümer Nacht.,D-38110 Braunschweig, Německo
Cena (Kč,-)	239,00,- / 1000g 23,90,- / 100g
Minimální trvanlivost	1 / 2020
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 26- Etiketa produktu

Název medu	Kvěťový med
Původ medu	kvěťový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	BIOPHAR, Fürsten-reform Dr.med.Hans Plümer Nacht.,D-38110 Braunschweig, Německo
Cena (Kč,-)	239,00,- / 1000g 23,90,- / 100g
Minimální trvanlivost	1 / 2020
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 27- Etiketa produktu

Název medu	Med kvěťový
Původ medu	kvěťový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	BIOPHAR, Fürsten-reform Dr.med.Hans Plümer Nacht.,D-38110 Braunschweig, Německo
Cena (Kč,-)	199,00,- / 1000g 19,90,- / 100g
Minimální trvanlivost	3 / 2020
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

3.2.TESCO- J. Boreckého 1590, 370 02 České Budějovice

Tabulka č. 28- Etiketa produktu

Název medu	Med květový luční
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	Česká republika
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	MEDOKOMERC s.r.o., 285 10 Čestín 20, Česká republika
Cena (Kč,-)	64,90,- / 300g 21,64,- / 100g
Minimální trvanlivost	9 / 3 / 2017
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 29- Etiketa produktu

Název medu	Med květový
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	MEDOKOMERC s.r.o., 285 10 Čestín 20, Česká republika
Cena (Kč,-)	59,90,- / 250g 23,96,- / 100g
Minimální trvanlivost	17 / 2 / 2018
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 30- Etiketa produktu

Název medu	Medánek višňový
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	Česká republika
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	ČESKÁ VČELA s.r.o, Beníškové 2598, 26901 Rakovník, Česká republika
Cena (Kč,-)	41,90,- / 250g 16,76,- / 100g
Minimální trvanlivost	25 / 11 / 2017
Poznámka	podle vyhlášky č.76/2003 Sb., se nejedná o med, protože je do květového medu přidáné ovoce, ovocný cukr, škrob a aroma, o porušení se ale nejedná, neboť slovo „med“ se v názvu nevyskytuje (označení etikety – <i>správné</i>)

Tabulka č. 31- Etiketa produktu

Název medu	Med květový blahovičnickovitý
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	Austrálie
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	prodávající TESCO STORES ČR a.s., Vršovická 1527/68b,100 00 Praha 10
Cena (Kč,-)	99,90,- / 340g 29,38,- / 100g
Minimální trvanlivost	18 / 05 / 2017
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 32- Etiketa produktu

Název medu	Včelí med lipový
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	LANDIS, distributor ALFA-R s.r.o.,T. Vansovej 225/3, 924 01 Galanta
Cena (Kč,-)	109,90,- / 400g 27,48,- / 100g
Minimální trvanlivost	04 / 2017
Poznámka	podle vyhlášky č. 76/2003, § 8 není dovoleno označovat med jako včelí

Tabulka č. 33- Etiketa produktu

Název medu	Včelí med medovicový lesní
Původ medu	Medovicový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	LANDIS, distributor ALFA-R s.r.o.,T. Vansovej 225/3, 924 01 Galanta
Cena (Kč,-)	109,90,- / 400g 27,48,- / 100g
Minimální trvanlivost	04 / 2017
Poznámka	podle vyhlášky č. 76/2003, § 8 není dovoleno označovat med jako včelí a lesní

Tabulka č. 34- Etiketa produktu

Název medu	Med květový
Původ medu	květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	Česká republika
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	BOHEMIA s.r.o., Nová ves u Chotěboře 187, PSČ 582 73
Cena (Kč,-)	179,90,- / 900g 19,99,- / 100g
Minimální trvanlivost	29 / 07 / 2018
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 35- Etiketa produktu

Název medu	Med květový smíšený
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	Česká republika
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	BOHEMIA s.r.o., Nová ves u Chotěboře 187, PSČ 582 73
Cena (Kč,-)	179,90,- / 900g 19,99,- / 100g
Minimální trvanlivost	23/ 11 / 2018
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 36- Etiketa produktu

Název medu	Med květový
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	LANDIS, distributor ALFA-R s.r.o.,T. Vansovej 225/3, 924 01 Galanta
Cena (Kč,-)	164,90,- / 1000g 16,49,- / 100g
Minimální trvanlivost	11 / 2018
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 37- Etiketa produktu

Název medu	Český med květový pastový
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	pastový med
Země původu	Česká republika
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	JANKAR PROFI s.r.o, Čeladná 262, 739 12 Čeladná, Provozovna Kunín
Cena (Kč,-)	119,90,- / 400g 29,98,- / 100g
Minimální trvanlivost	30 / 04 / 2017
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 38- Etiketa produktu

Název medu	Český med květový
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	Česká republika
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	JANKAR PROFI s.r.o, Čeladná 262, 739 12 Čeladná, Provozovna Kunín
Cena (Kč,-)	125,90,- / 400g 31,48,- / 100g
Minimální trvanlivost	31 / 12 / 2017
Poznámka	označení etikety- <i>správné</i>

Tabulka č. 39- Etiketa produktu

Název medu	Český med květovo lesní
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	Česká republika
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	JANKAR PROFI s.r.o, Čeladná 262, 739 12 Čeladná, Provozovna Kunín
Cena (Kč,-)	129,90,- / 400g 32,48,- / 100g
Minimální trvanlivost	31 / 08 / 2017
Poznámka	podle vyhlášky č. 76/2003, § 8 není dovoleno označovat med jako lesní

Tabulka č. 40- Etiketa produktu

Název medu	Oříškový sen- český med
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	Česká republika
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	JANKAR PROFI s.r.o, Čeladná 262, 739 12 Čeladná, Provozovna Kunín
Cena (Kč,-)	169,90,- / 350g 48,54,- / 100g
Minimální trvanlivost	31 / 12 / 2016
Poznámka	označení etikety- správné

Tabulka č. 41- Etiketa produktu

Název medu	Med květový z Vysočiny
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	Česká republika
Regionální, uzemní a místní označení	Vysočina
Adresa výrobce	BOHEMIA s.r.o., Nová ves u Chotěboře 187, PSČ 582 73
Cena (Kč,-)	149,90,- / 650g 23,06,- / 100g
Minimální trvanlivost	09 / 03 / 2019
Poznámka	označení etikety- správně

Tabulka č. 42- Etiketa produktu

Název medu	Med květový smíšený z Vysočiny
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	Česká republika
Regionální, uzemní a místní označení	Vysočina
Adresa výrobce	BOHEMIA s.r.o., Nová ves u Chotěboře 187, PSČ 582 73
Cena (Kč,-)	149,90,- / 650g 23,06,- / 100g
Minimální trvanlivost	25 / 11 / 2018
Poznámka	označení etikety- správně

Tabulka č. 43- Etiketa produktu

Název medu	Med květový
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	Česká republika
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	MEDOKOMERC s.r.o., 285 10 Čestín 20, Česká republika
Cena (Kč,-)	3,90,- / 15g 26,00,- / 100g
Minimální trvanlivost	08 / 03 / 2018
Poznámka	označení etikety- správně

Tabulka č. 44- Etiketa produktu

Název medu	Český med kvěťový luční
Původ medu	Kvěťový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	Česká republika
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	MEDOKOMERC s.r.o., 285 10 Čestín 20, Česká republika
Cena (Kč,-)	99,90,- / 500g 19,98,- / 100g
Minimální trvanlivost	15 / 10 / 2017
Poznámka	označení etikety- správné

Tabulka č. 45- Etiketa produktu

Název medu	Med luční
Původ medu	Kvěťový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	MEDOKOMERC s.r.o., 285 10 Čestín 20, Česká republika
Cena (Kč,-)	94,90,- / 500g 18,98,- / 100g
Minimální trvanlivost	25 / 11 / 2017
Poznámka	označení etikety- správné

Tabulka č. 46- Etiketa produktu

Název medu	Med lipový
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	MEDOKOMERC s.r.o., 285 10 Čestín 20, Česká republika
Cena (Kč,-)	94,90,- / 500g 18,98,- / 100g
Minimální trvanlivost	04 / 12 / 2017
Poznámka	označení etikety- správné

Tabulka č. 47- Etiketa produktu

Název medu	Med lesní
Původ medu	Medovicový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	MEDOKOMERC s.r.o., 285 10 Čestín 20, Česká republika
Cena (Kč,-)	94,90,- / 500g 18,98,- / 100g
Minimální trvanlivost	10 / 11 / 2017
Poznámka	podle vyhlášky č. 76/2003, § 8 není dovoleno označovat med jako lesní

Tabulka č. 48- Etiketa produktu

Název medu	Med luční
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	MEDOKOMERC s.r.o., 285 10 Čestín 20, Česká republika
Cena (Kč,-)	54,90,- / 250g 21,96,- / 100g
Minimální trvanlivost	20 / 11 / 2017
Poznámka	označení etikety- správné

Tabulka č. 49- Etiketa produktu

Název medu	Med lesní
Původ medu	Medovicový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	MEDOKOMERC s.r.o., 285 10 Čestín 20, Česká republika
Cena (Kč,-)	54,90,- / 250g 21,96,- / 100g
Minimální trvanlivost	19 / 11 / 2017
Poznámka	podle vyhlášky č. 76/2003, § 8 není dovoleno označovat med jako lesní

Tabulka č. 50- Etiketa produktu

Název medu	Med lesní
Původ medu	Medovicový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	MEDOKOMERC s.r.o., 285 10 Čestín 20, Česká republika
Cena (Kč,-)	159,90,- / 900g 17,77,- / 100g
Minimální trvanlivost	09 / 03 / 2018
Poznámka	podle vyhlášky č. 76/2003, § 8 není dovoleno označovat med jako lesní

Tabulka č. 51- Etiketa produktu

Název medu	Med luční
Původ medu	Kvěťový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	MEDOKOMERC s.r.o., 285 10 Čestín 20, Česká republika
Cena (Kč,-)	159,90,- / 900g 17,77,- / 100g
Minimální trvanlivost	14 / 09 / 2017
Poznámka	označení etikety- správné

3.3.FLOP- Komenského náměstí 12, Votice 25901

Tabulka č. 52- Etiketa produktu

Název medu	Med lesní
Původ medu	Medovicový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí ES a ze zemí mimo ES
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	MEDOKOMERC s.r.o., 285 10 Čestín 20, Česká republika
Cena (Kč,-)	79,00,- / 500g 15,80,- / 100g
Minimální trvanlivost	03 / 12 / 2017
Poznámka	podle vyhlášky č. 76/2003, § 8 není dovoleno označovat med jako lesní

Tabulka č. 53- Etiketa produktu

Název medu	Med luční
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	MEDOKOMERC s.r.o., 285 10 Čestín 20, Česká republika
Cena (Kč,-)	74,90,- / 500g 14,98,- / 100g
Minimální trvanlivost	17 / 2 / 2018
Poznámka	označení etikety- správné

Tabulka č. 54- Etiketa produktu

Název medu	Med lesní
Původ medu	směs květového a medovicového
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	MEDOKOMERC s.r.o., 285 10 Čestín 20, Česká republika
Cena (Kč,-)	41,90,- / 250g 16,76,- / 100g
Minimální trvanlivost	4 / 3 / 2018
Poznámka	podle vyhlášky č. 76/2003, § 8 není dovoleno označovat med jako lesní

Tabulka č. 55- Etiketa produktu

Název medu	Med luční
Původ medu	Květový
Získání nebo obchodní úpravy medu	Neuvedeno
Země původu	směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU
Regionální, uzemní a místní označení	-
Adresa výrobce	MEDOKOMERC s.r.o., 285 10 Čestín 20, Česká republika
Cena (Kč,-)	39,90,- / 250g 15,96,- / 100g
Minimální trvanlivost	7 / 12 / 2017
Poznámka	označení etikety- správné

4. Výsledky průzkumu

Součástí této práce byl průzkum trhu s medem. Navštívila jsem 3 velké supermarkety, ve kterých je med prodáván (Kaufland, Tesco, Flop). V těchto obchodech jsem studovala etikety na sklenicích s prodáváním medem a hodnotila, zda jsou uvedené informace v souladu s vyhláškou. Zjistila jsem, že nejvíce chyb v označování etiket se dopustili dodavatelé do obchodního domu Tesco. Konkrétně jsem zde našla 6 chybných označení z celkově prodáváných 24 produktů. Chybné etikety měly ve třech případech výrobky firmy Medokomerc. Tato česká firma se zabývá výhradně zpracováním a prodejem českého i zahraničního medu (Medokomerc, 2016). Konkrétně firma klamala spotřebitele přívlastkem medu a to označením „lesní“, což není podle vyhlášky (76/2003 Sb.) povoleno. Dalším chybně označeným výrobkem v obchodním domě Tesco byl Včelí med lipový dodávaný firmou Landis ze Slovenska. Tento med byl označen jako „včelí“ což také není vyhláškou dovoleno. Ještě jeden výrobek tohoto dodavatele měl chybné označení a to výrobek Včelí med medovicový lesní. U tohoto výrobku byla vyhláška porušena opět označením „Včelí“, jako u předchozího a navíc i přívlastkem „lesní“. Dodavatel Jankar Profi z České republiky se dále v tomto obchodním domě prohřešil dodáním výrobku Český med květovo lesní. Opět se jedná o nedovolené použití přívlastku „lesní“. Mou pozornost v regálu s medem ještě upoutal Medánek višňový. U tohoto produktu je třeba zdůraznit, že se nejedná o med, neboť je do medu přidáno ovoce, ovocný cukr, škrob a aroma. O porušení vyhlášky ale nejde, neboť v názvu výrobku se slovo „med“ jako takové nevyskytuje. Dalším obchodem, ve kterém jsem prováděla průzkum trhu, byl obchodní řetězec Flop. V prodejně tohoto řetězce, kterou jsem navštívila, jsou k dostání pouze 4 produkty, všechny od firmy Medokomerc. Zjistila jsem, že 2 z těchto produktů měly chybné označení na etiketě a to přívlastkem „lesní“. Nejméně chyb v označení etiket, jsem našla ve třetím z navštívených obchodů - Kaufland, kde jsem kontrolovala 21 etiket medu a všechny, kromě jedné byly v pořádku. Výrobek Lesní med medovicový dodávaný firmou Honigmayr z Rakouska byl chybně označen přívlastkem „lesní“.

Nejčastější chyby byly většinou v přídatném jménu včelí či lesní, toto přídatné jméno v označení medu se nesmí používat. Protože to neumožňuje vyhláška, jednalo by se o klamání spotřebitele.

5. Závěr

Označování medu na českém trhu je regulováno Vyhláškou č. 76/2003 Sb. Správnost etiket kontroluje státní zemědělská a potravinářská inspekce nebo česká obchodní inspekce. To by mělo zákazníkovi zajistit, že si koupí med, který nebude klamavě označen. Některé medy mají značku kvality navíc. Těmito značkami jsou v ČR Med jak má být, nebo Český med. Výsledky mého průzkumu trhu ale ukazují, že i přes kontroly SZPI a ČOI dochází ke klamání zákazníka. Proto si myslím, že je pro spotřebitele nejlepší kupovat med přímo od včelaře, kterého zná a kterému může důvěřovat.

Seznam literatury

BOGDANOV, Stefan. *HARMONISED METHODS OF THE INTERNATIONAL-HONEY COMMISSION*. In: FAM, Liebefeld, CH-3003 Bern, Switzerland: Swiss Bee Research Centre, 2002, ročník 2002.

BUREŠOVÁ, Alena. Chempoint. *Včelí med – přírodní koktejl cenných látek*. [online]. 24. 5. 2012 [cit. 2016-02-10]. Dostupné z:<http://www.chempoint.cz/vceli-med>

COUNTY, Bruce. Hive and honey apiary. *What is manuka honey?*. [online]. 2013-2016 [cit. 2017-03-29]. Dostupné z:<http://www.hiveandhoneyapiary.com/what-is-manuka-honey.html>

DRAŠAR, Jan a Stanislav KODONĚ. *Včelí pastva*. První. Praha: Státní zemědělské nakladatelství v Praha, 1975.

DUPAL, L., KAMLER F., TITĚRA D., VOŘECHOVSKÁ M., VINŠOVÁ H., *Med*. 1. vydání. Praha: Sdružení českých spotřebitelů, z.ú. 2015, 27 stran. Jak poznáme kvalitu? ISBN 978-80-87719-29-9.

FAO / WHO, CODEX STANDARD FOR HONEY [online]. 1981. [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://www.fao.org/docrep/w0076e/w0076e30.htm>

GIERTLI, Alexander. *Med – zázračný lék*. Bratislava: Eugenika, 2010. ISBN 978-80-8100-182-6.

HANOUSEK, Libor. *Začínáme včelařit*. 1. vyd. Praha: Brázda, 1991, 126 s. ISBN 80-209-0194-9

HARAGSIM Oldřich, HARAGSIMOVÁ Ludmila (ed.). *Včelařské dřeviny a byliny*. 2., upr. vyd. Praha: Grada, 2013, 200 s. ISBN 978-80-247-4647-0.

HARAGSIM, Oldřich. *Medovice a včely*. Vyd. 2., dopl., V nakl. Brázda 1. Praha: Ve spolupráci s Českým svazem včelařů vydalo nakl. Brázda, 2005, 175 s., [8] s. barev. obr. příl. ISBN 80-209-0332-1.

HÁSLBACHOVÁ, Hana. *Včelařství: (cvičení) : určeno pro posl. agronomické fak.* 1. vyd. Brno: Vysoká škola zemědělská, 1992. ISBN 80-7157-037-0.

KELIWOOD. *Druhy medu*. [online]. 2010 [cit. 2017-03-29]. Dostupné z: <http://www.keliwood.cz/aktuality/druhy-medu>

KOLEKTIV AUTORŮ. *Včelařství- cvičení, fyzikální vlastnosti medu* [online]. [cit. 2016-02-3]. Dostupné z: http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=2545&typ=html

LINHART, Jiří. *Slovník cizích slov pro nové století: základní měnové jednotky, abecední seznam chemických prvků, jazykovědné pojmy: 30000 hesel*. Litvínov: Dialog, 2007. ISBN 80-7382-005-6.

MEDOKOMERC Historie fimy, 2016. Medokomerc - Historie firmy. <http://www.medokomerc.cz/o-nas/historie-spolecnosti> (accessed April 24, 2016).

PŘIDAL, Antonín. *Vznik, získávání, zpracování a kontrola medu: odborný kurz : další vzdělávání pedagogických pracovníků Středních odborných škol*. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2013, 89 s. ISBN 978-80-7375-737-3.

RANSOME, M. Hilda, *The Sacred Bee in Ancient Times and Folklore* Courier Dover [online]. [cit. 2016-04-12]. Dostupné z: <http://beesinbicorp.weebly.com/>

ŠROLL, Josef. *Něco o medu* [online]. [cit. 2016-02-14] Dostupné z: <http://www.vcelarstvi.cz/files/casopis/2012-10-casopis.pdf>

ŠVAMBERK, Václav. *Včelařské noviny. Druhy na českém a evropském trhu*. [online]. 29. 7. 2003 [cit. 2016-04-06]. Dostupné z:

<http://www.vcelarskenoviny.cz/vceli-produkty/13-druhy-medu-na-ceskem-a-evropskem-trhu.html>

TITĚRA, Dalibor. *Včelí produkty mýtů zbavené: med, vosk, pyl, mateří kašička, propolis, včelí jed*. Vyd. 2. Praha: Brázda, 2013, 175 s., [24] s. obr. příl. ISBN 978-80-209-0398-3.

TITĚRA, Dalibor; VOŘECHOVSKÁ, Marcela; VINŠOVÁ, Hana. Med jak má být, s pečeti VÚVč Dol ®. *O jaký med tedy v této akci jde a co se hodnotí?*. [online]. 2016 [cit. 2016-02-17]. Dostupné z: <http://www.medjakmabyt.cz/>

VESELÝ, Vladimír. *Včelařství*. Vyd. 3. Praha: Brázda, 2013, 270 s., [16] s. obr. příl. ISBN 978-80-209-0399-0.

VORLOVÁ, Lenka, Michaela KRÁLOVÁ, Ivana BROKOVCOVÁ, Bohumíra JANŠTOVÁ, Pavlína NAVRÁTILOVÁ a Klára BARTÁKOVÁ. *Chemie potravin-Praktická cvičení*. První. Brno: Veterinární a farmaceutická universita Brno, 2012. ISBN 978-80-7305-646-9.

VORLOVÁ, Lenka. *Med: souborná analýza*. Vyd. 1. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita, Fakulta veterinární hygieny a ekologie, 2002. ISBN 80-7305-450-7.

Vyhláška 76/2003 Sb., která stanoví požadavky pro přírodní sladidla, med, cukrovinky, kakaový prášek a směsi kakaa s cukrem a čokoládové bonbony, částka 32/2003