

Včelí produkty v kosmetice

Marie Kubalová

Bakalářská práce
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická
Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky
akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Marie KUBALOVÁ**
Osobní číslo: **T10130**
Studijní program: **B2901 Chemie a technologie potravin**
Studijní obor: **Technologie výroby tuků, kosmetiky a detergentů**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Včelí produkty v kosmetice**

Zásady pro vypracování:

1. Vypracujte literární rešerši zaměřenou na včelí produkty, jejich vlastnosti, účinné látky v nich obsažené a jejich využití v kosmetickém průmyslu, popř. farmacii a potravinářství.
2. Navrhněte a zrealizujte průzkum informovanosti veřejnosti o využití včelích produktů v kosmetice formou dotazníkového šetření.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

KHAN, I. A., ABOURASHED, E. A. Leung's Encyclopedia of Common Natural Ingredients used in Food, Drugs, and Cosmetics. 3rd ed. Canada: John Wiley & Sons, Inc., 2010.

PŘÍDAL, A. Včelí produkty. Dotisk. Brno: MZLU, 2005.

TITĚRA, D. Včelí produkty mýtů zbavené: med, vosk, pyl, mateří kašička, propolis, včelí jed. 1. vyd. Praha: Ve spolupráci s ČSV Nakladatelství Brázda, 2006.

ZENTRICH, J. A. Apiterapie : přírodní léčba včelími produkty. Praha: Eminent, 2003.

PŘÍDAL, A., ČERMÁK, K. Včelařství. 1. vyd. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2005.

STEPHEN, C. D. Cosmeceuticals and natural products: wound healing. Clinics in Dermatology, 2009, no. 27, p. 502-506.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Jana Pavlačková, Ph.D.

Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky

Datum zadání bakalářské práce:

18. února 2013

Termín odevzdání bakalářské práce:

24. května 2013

Ve Zlíně dne 18. února 2013


doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan




doc. Ing. Rahula Janiš, CSc.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: KUBALOVÁ MARIE

Obor: IVTKD

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 ¹⁾;
- 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 ²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60 ³⁾ 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 ³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít 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 14.5.2013

Marie Kubalová

¹⁾ 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 nevydávalečně 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.

²⁾ 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 zájemcem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³⁾ 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). Odpírá-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

Bakalářská práce byla zaměřena na včelí produkty med, propolis, včelí vosk, pyl, mateří kašičku a včelí jed. Teoretická část práce se zabývala chemickým složením, účinky a využitím včelích produktů v kosmetických prostředcích. Praktická část obsahovala dotazník, který byl zaměřen na všeobecné využívání včelích produktů a na užívání kosmetiky s obsahem včelích produktů, které jak se ukázalo, jsou mezi respondenty ve značné oblibě pro jejich unikátní vlastnosti.

Klíčová slova: med, propolis, mateří kašička, včelí vosk, pyl, včelí jed, kosmetika

ABSTRACT

This thesis was focused on bee products, honey, beeswax, pollen, royal jelly and bee venom. The theoretical part of the thesis is about the chemical composition, effects and utilization of bee products in cosmetics. The practical part included a questionnaire that was focused on general utilization of bee products and use of cosmetics containing bee products, which as it turn out, are among the respondents popular for their unique properties.

Keywords: honey, propolis, royal jelly, beeswax, pollen, bee venom, cosmetics

Chtěla bych poděkovat vedoucí mé práce paní Ing. Janě Pavlačkové, PhD. za čas a cenné připomínky při psaní této práce.

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

OBSAH

OBSAH	8
ÚVOD	10
TEORETICKÁ ČÁST	11
1 BIOLOGIE VČELY MEDONOSNÉ	12
1.1 VČELSTVO	12
1.2 VÝVOJ VČELY	14
1.3 VNĚJŠÍ MORFOLOGIE TĚLA VČELY MEDONOSNÉ	14
1.4 POTRAVA VČELY MEDONOSNÉ	15
2 VČELÍ PRODUKTY	16
2.1 MED	16
2.1.1 DEFINICE MEDU	16
2.1.2 PŮVOD A TVORBA MEDU.....	16
2.1.3 DRUHY MEDŮ	18
2.1.4 CHEMICKÉ SLOŽENÍ MEDU	18
2.1.5 FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI MEDU	23
2.1.6 ÚČINKY MEDU	24
2.2 VČELÍ VOSK	26
2.2.1 CHEMICKÉ SLOŽENÍ VČELÍHO VOSKU	26
2.2.2 FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI VČELÍHO VOSKU	27
2.2.3 VYUŽITÍ VČELÍHO VOSKU	27
2.3 PYL	29
2.3.1 CHEMICKÉ SLOŽENÍ PYLU	29
2.3.2 VYUŽITÍ PYLU	32
2.4 MATEŘÍ KAŠIČKA	33
2.4.1 CHEMICKÉ SLOŽENÍ MATEŘÍ KAŠIČKY	33
2.4.2 FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI MATEŘÍ KAŠIČKY	35
2.4.3 VYUŽITÍ MATEŘÍ KAŠIČKY.....	36
2.5 PROPOLIS	36
2.5.1 CHEMICKÉ SLOŽENÍ PROPOLISU	37
2.5.2 FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI PROPOLISU	38
2.5.3 VYUŽITÍ PROPOLISU	38
2.6 VČELÍ JED	39
2.6.1 CHEMICKÉ SLOŽENÍ VČELÍHO JEDU.....	39
2.6.2 FYZIKÁLNÍ VLASTNOSTI VČELÍHO JEDU	41
2.6.3 VYUŽITÍ VČELÍHO JEDU	41
PRAKTICKÁ ČÁST	42
3 CÍLE PRÁCE	43
4 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ	44
4.1 METODIKA A ORGANIZACE ŠETŘENÍ	44

4.2	ANALÝZA VÝSLEDKŮ ŠETŘENÍ	44
4.2.1	VYHODNOCENÍ DEMOGRAFICKÉ ČÁSTI DOTAZNÍKU.....	44
4.2.2	VŠEOBECNÉ POUŽÍVÁNÍ VČELÍCH PRODUKTŮ	48
5	ZÁVĚR.....	58
6	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	60
7	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	64
8	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	65
9	SEZNAM TABULEK	66
10	SEZNAM PŘÍLOH	67

ÚVOD

Včely jsou pro člověka důležité nejen tím, že opylují mnoho druhů rostlin a tím napomáhají jejich množení, ale také tím, že vytvářejí produkty, které se využívají po dlouhá staletí v různých odvětvích. Včelí produkty se díky svému složení a účinkům využívaly v lidovém léčitelství k léčbě různých nemocí, ale mají také nepochybný význam jako prevence, proti různým onemocněním, ve smyslu posílení imunity dodáním látek posilujících organismus. Včelí produkty jsou od nepaměti součástí různých kosmetických prostředků. Využívání a oblíbenost kosmetiky s jednotlivými včelími produkty je různá, závislá také na nabídce produktů kosmetických firem a vývoji nových výrobků s obsahem včelích produktů a jejich dostupnosti na trhu. Nejznámější včelí produkt med je kromě toho, že je nejhojněji využíván jako sladidlo, nejvíce využívaným včelím produktem v kosmetických prostředcích. Med pokožku zvláčňuje a regeneruje. Těchto účinků je hojně využíváno v prostředcích, jako jsou tělová mléka, krémy a tekutá mýdla a další. Včelí vosk, kromě výroby svící a dalšího využití, je také vyhledávanou surovinou v kosmetickém průmyslu, zabraňuje ztrátě vody a má ochranné účinky. Včelí vosk se vyskytuje například ve rtěnkách na rty nebo depilačních přípravcích. Mateří kašička je převážně obsažena v kosmetických prostředcích, které jsou určeny proti vráskám, z důvodu vyživujících a vitalizujících. Propolis je díky svým antibakteriálním a znecitlivujícím účinkům například složkou zubních past nebo kosmetiky určené na aknézní pleť. Pyl je v kosmetice využíván v porovnání s medem nebo mateří kašičkou zřídka. Je možno nalézt pleťové krémy s obsahem pylu. Včelí jed je v kosmetice využíván nejméně ze všech včelích produktů. Na trhu se vyskytuje kosmetika, která kombinuje účinky více včelích produktů v jednom kosmetickém prostředku. Často jsou včelí produkty kombinovány s jinými látkami také přírodního charakteru. Tyto produkty vytvořené včelami zastávají významné místo jako suroviny pro výrobu kosmetických prostředků.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 BIOLOGIE VČELY MEDONOSNÉ

Včela medonosná náleží do třídy hmyzu (*Insecta*), řádu blanokřídlých (*Hymenoptera*), podřádu štíhloпасých (*Apocrita*), nadčeledi včel (*Apoidea*), čeledi včelovitých (*Apidae*), rodu včela (*Apis*) [1, s. 7].

Včela medonosná už existuje na Zemi více jak 15 milionů let. Původně se vyskytovala v Africe, na Arabském poloostrově a Evropě. Vlivem člověka se dostala na Dálný východ, do Ameriky a Austrálie. S rozšířením včely medonosné do různých klimatických oblastí bylo vytvořeno mnoho poddruhů. To způsobilo, že v dnešní době není ostrá hranice mezi jednotlivými plemeny. Plemena včely medonosné jsou dělena podle původu na plemena Afrotropické oblasti, Blízkého východu a Středomoří [1, s. 11], [2, s. 4-5].

Včela medonosná se vyskytuje na území České republiky (ČR) v největším zastoupení. Je největším opylovačem rostlin na našem území. Z rodu včel se jedná o nejdokonalejší druh, který je také nejvhodnější k včelaření, protože nemigruje a je málo rojivý [1, s. 11] [3, s. 6].

1.1 Včelstvo

Včelstvem je označováno trvalé společenství včely medonosné. Včelstvo tvoří jedna matka, tisíce dělnic, trubci a plody různého stáří (Obr. 1). Jednotlivé složky včelstva dohromady utváří jediný organismus. Včelí dílo je také součástí včelstva. Včelí dílo je tvořené buňkami ze včelího vosku, které mohou být prázdné nebo obsahovat vývojová stádia včel nebo také obsahovat pyl nebo med. [3, s. 22], [1, s. 13-14].

Včelstvo je charakterizováno [2, s. 2]:

1. výskytem kast, kdy jednotliví členové nejsou schopni přežít odděleně,
2. stálostí, kdy je společenstvo schopno přečkat i nepříznivou roční dobu,
3. trvalou péčí o plod,
4. rojením.

Plod

Množství plodů ve včelstvu se řídí podle ročního období. V zimních měsících nedochází k plodování [4, s. 11].

Matka

Matka se nachází ve včelstvu většinou jedna. Žije 3 až 4 roky. Má vyvinuté pohlavní orgány. Úkolem královny je klást vejce. Může za den naklásť 1 000 až 2 000 vajíček. Hmotnost matky je okolo 180–260 mg. Matka je krmena dělnicemi, které ji také čistí. Matka produkuje feromony. Pomocí feromonů dělnice rozpoznají přítomnost matky v úlu. Feromony také znemožňují dospívání dělnic a kladení vajíček dělnicemi [4, s. 11], [5], [3, s. 20].

K páření dochází u matky ve věku 5–8 dní po vylíhnutí. K páření matky s trubci dochází za letu. Průměrně se spáří s 8–15 trubci při jednom snubním letu. Při páření se sperma trubce dostává do párových vejcovodů matky. Sperma z párových vejcovodů se dostává do semenného váčku, kde jsou spermie vyživovány. Spermie jsou udržovány v aktivním stavu po celý život matky. Za několik dní po spáření začíná matka klást oplozená i neoplozená vajíčka. Stará matka úl opouští při rojení s dalšími včelami. V matečnicku dojde k vylíhnutí nové matky [4, s. 12], [3, s. 22].

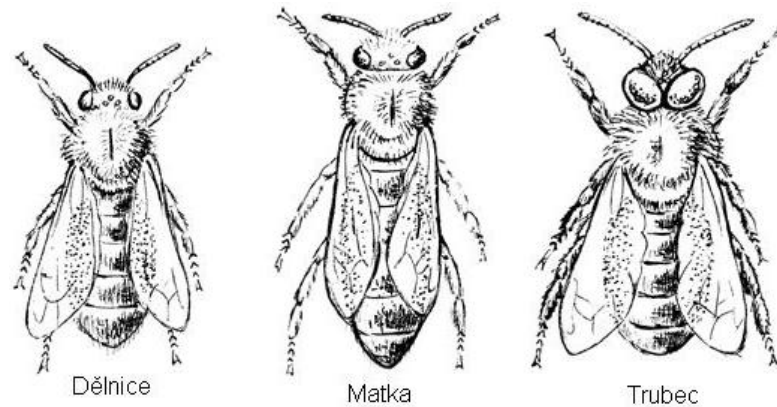
Trubec

Sameček včely medonosné se nazývá trubec. Trubec se vyvine z neoplozeného vajíčka. Trubci postrádají žihadlo. Trubec je 15–17 mm dlouhý a váží okolo 250 mg. Ve včelstvu se nachází 500–3 000 trubců. Trubci jsou krmeni dělnicemi. Hlavní poslání trubců je páření s matkami. Trubci také zahřívají plod v úlu. Po spáření s matkou trubci hynou. V úlu se vyskytují od dubna do června. Poté jsou trubci dělnicemi z úlu vyhnáni. Přes zimu se ve včelstvu nevyskytují [4, s. 14], [3, s. 21].

Dělnice

Dělnice jsou samičky, které mají zakrnělé vaječníky. Váží přibližně 100 mg. Dělnice má na rozdíl od trubce žihadlo, které používá, když je ohrožena, nebo na ochranu úlu před nepřítelem. Po bodnutí včela zahyne [4, s. 11-14], [5].

Dělnice jsou nejpočetnější skupina ve včelstvu a vykonávají v úlu různé práce. Jsou rozděleny podle jejich stáří. Nejmladší včely – mladušky – čistí buňky, poté začínají ošetřovat plod jako tzv. kojičky. Z dělnic se později stávají stavitelky nebo přejímají potravu od létavek. Létavky se specializují na vyhledávání zdrojů potravy nebo na nošení potravy do úlu [4, s. 11-14].



Obr. 1. Trubec, matka a dělnice [6]

1.2 Vývoj včely

Vývoj včely začíná plodem, který nejprve prochází fází embryonální (stadium vajíčka). Trvá většinou tři dny. Následující fází postembryonální tvoří stadium stočené larvy, larvy vzpřímené, předkukly a kukly, ze které se líhne dospělec. Matka pokládá vajíčko do dělničí nebo trubčí buňky plástu, popřípadě do mateří misky.

Vajíčko má bílou barvu a je tyčinkovité, zakřivené (Příloha PI). Délka vajíčka je mezi 1,3–1,8 mm a jeho hmotnost je okolo 0,130 mg. Mikropyle je umístěno na předním konci vajíčka, pronikají jím do vajíčka spermie.

Vajíčko je v buňce nejprve ve vzpřímené poloze ale těsně před vylíhnutím larvy, v důsledku pohybu larvy, se pokládá na dno buňky (Příloha PII). Larva, která se vylíhne z vajíčka, se zatím nepodobá dospělci. Musí projít stadiem kukly a poté dokonalou přeměnou v dospělce (Příloha PIII) [1, s. 14-15], [4, s. 9].

1.3 Vnější morfologie těla včely medonosné

Tělo včely medonosné se skládá z článků. Některé z nich lze rozlišit pouze v embryonální fázi ontogeneze. Původně se nacházel na každém článku pár končetin, které poté zakrněly nebo zmizely, nebo byly modifikovány. Na hlavě byly končetiny modifikovány k zpracování a příjmu potravy. Na hrudi se vytvořily kráčivé končetiny a na zadečku byly zachovány pohlavní končetiny.

Články a jejich spojení jsou kryty kutikulou. Kutikula se skládá ze tří vrstev – bezbarvé a odolné epikutikuly, jantarové až černé exokutikuly a pružné a ohebné endokutikuly. Výživu kutikuly zajišťují pórové kanálky vedoucí od *epidermis* až pod epikutikulu.

Základem kutikuly je dusíkatý polysacharid chitin, glycidy a vosky. Glycidy a vosky zajišťují pevnost a pružnost chitinu. Kutikula má funkci mechanickou, tvarovou, kosterní, upevňuje svaly a zabraňuje nadměrnému odpařování vody [4, s. 68].

1.4 Potrava včely medonosné

Včely si vyhledávají potravu v přírodě, kterou poté přinášejí do úlu. Do plástu ukládají odděleně med a pyl. Včely vyhledávají většinou zdroje potravy do vzdálenosti 2–5 km [1, s. 21], [7, s. 8].

Hlavními složkami potravy včely medonosné je voda, nektar, medovice a pyl. Minerální látky, bílkoviny a tuky získává včela především z pylu, cukry z nektaru a medovice. Med, který je vytvářen z nektaru a medovice, je pro včely zdrojem glycidové potravy [1, s. 21].

2 VČELÍ PRODUKTY

2.1 Med

Už od pradávna lidé znali a používali med pro jeho specifické účinky k různým účelům. O používání medu v dávných dobách svědčí už malby v Aranských jeskyních ve Španělsku. Stáří těchto maleb je odhadováno na 16 000 let. Je zde znázorněn člověk stojící na provazovém žebříku, jak vybírá med od divokých včel do koženého vaku [8].

Ve starém Egyptě byl med používán nejen k náboženským obřadům, ale také ke konzervování těl. Pro staré Řeky byl med pokrmem Bohů. V Ayurvédské medicíně byl med hojně využíván k mnoha účelům. V čínské starověké medicíně se také vyskytuje mnoho předpisů obsahujících med [9, s. 16], [10, s. 1].

Med byl používán k léčení rozličných onemocnění. Využití léčebných účinků včelích produktů zkoumá apiterapie. Med byl využíván i jako kosmetický prostředek. Je známo, že už žena císaře Nerona používala teplé mléko s medem na pokožku [10, s. 1], [8, s. 12].

2.1.1 Definice medu

„Med je 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“ [4, s. 24].

2.1.2 Původ a tvorba medu

Med vytváří včely z nektaru nebo medovice, které sbírají a přinášejí do úlu v medném vaku.

Nektar

Nektar je tekutina, kterou vylučují květy rostlin. Nektar vylučují žláznaté orgány – nektarie květní i mimokvětní. Vylučování a množství nektaru je ovlivněno druhem rostliny, teplotou, vlhkostí, fází kvetení [4, s. 24], [7, s. 12].

Nektar obsahuje 15–95 % vody a přibližně 40 % cukrů. Z cukrů se zde vyskytuje sacharóza, glukóza a fruktóza v poměru, který je typický pro určitý druh rostliny. Nektar obsahuje

také minerální látky, kyseliny, pryskyřičné látky, aromatické silice, terpeny, flavony. Vyskytují se v něm i pylová zrna a buňky rostlinných tkání [4, s. 24].

Medovice

Medovice je hustá tekutina vylučována stejnokřídlým hmyzem, například mšicemi nebo červci. Je vytvářena z mízy rostlin, která projde trávicím ústrojím producenta medovice a je vystříkována do okolí. Chemické složení medovice záleží na původu producenta. Medovice obsahuje vodu, cukry, jako sacharózu, glukózu, fruktózu, maltózu, melecitózu, trehalózu, rafinózu a dále obsahuje polysacharidy a aminokyseliny. Aminokyseliny mají původ v míze rostlin [8, s. 34-35].

Všechny látky nepřechází do medovice z mízy rostlin. Například melecitóza vzniká chemickou reakcí až v trávicím traktu producenta. Medovice tvoří na rostlinách kapky, které tvoří po zaschnutí lepivé povlaky (Obr. 2) [4, s. 26].



Obr. 2. Sběr medovice [11]

Včela nektar nebo medovici v úlu předává po kapce dalším včelám. Při polykání obohacují včely nektar nebo medovici o výměšky pyskových a hltanových žláz a med je tímto zahušťován. Výměšky těchto žláz obsahují enzymy štěpící cukry, aminokyseliny, tuky a vitaminy skupiny B. Předání proběhne mezi včelami několikrát, než je řídký med uložen v buňce plástu. Po jeho uložení v plástu dochází k dalšímu zahušťování medu v důsledku odpařování vody. Po dostatečném zahuštění, které zabraňuje množení mikroorganismů v medu, včely med přenášejí a plní jím buňky, které následně zavíčkují voskovými víčky [4, s. 27], [1, s. 46].

2.1.3 Druhy medů

Medy se mohou dělit podle druhu včel, původu, způsobu získávání a druhu technologické úpravy. Jednotlivé druhy podle svého botanického původu mají rozdílné zabarvení, vůni, chuť i rychlost krystalizace. Medy získané z jednoho druhu nektaru, tzv. jednodruhové, mají své specifické vlastnosti. Například med akátový krystalizuje kvůli velké přítomnosti fruktózy velmi pomalu a doporučuje se na slazení nápojů. Pohankový med s obsahem rutinu je využíván v lidovém léčitelství [7, s. 36] [12].

2.1.4 Chemické složení medu

Chemické složení medu závisí na botanickém původu medu [13]. Složení nektarových a medovicových medů se liší (Tab. 1).

Cukry

Cukry jsou nejdůležitější složkou medu. Tvoří přibližně 95 % látek. V medu má největší zastoupení glukóza a fruktóza. Sacharóza je v medu zastoupena asi 1 %. Poměr glukózy a fruktózy určuje, jakou rychlostí bude docházet ke krystalizaci medu. Oligosacharidy a dextriny se v medu vyskytují v malém množství [7, s. 20].

V medu medovicovém se nachází větší množství dextrinů než v medu nektarovém. Tuhá, gumovitá konzistence dextrinů je využívána k ochraně sliznice úst a hltanu nebo k ošetření popálenin před drážděním [4, s. 28], [14, s. 26].

Voda

Voda tvoří v medu 14–19 %. Medy s obsahem vody menším než 18 % lze skladovat delší dobu. Medy s obsahem vody nad 21 % jsou většinou medy nezralé, u kterých dochází ke kvašení. Obsah vody v medu je zjišťován refraktometricky pomocí indexu lomu (Tab. 2) [4, s. 28], [15].

Tab. 1. Průměrné složení nektarového a medovicového medu [13, s. 18]

	Květový med		Medovicový med	
	[g/100 g medu]			
	průměr	min. – max.	průměr	min. – max.
Voda	17,2	15–20	16,3	15–20
Monosacharidy				
Fruktóza	38,2	30–45	31,8	28–40
Glukóza	31,3	24–40	26,1	19–32
Disacharidy				
Sacharóza	0,7	0,1–4,8	0,5	0,1–4,7
Ostatní	5	2–8	4	1–6
Trisacharidy				
Melanocitóza	< 0,1		4	0,3–22
Erlóza	0,8	0,5–6	1	0,1–6
Ostatní	0,5	0,5–1	3	0,1–6
Oligosacharidy	3,1		10,1	
Cukry celkem	79,7		80,5	
Minerální látky	0,2	0,1–0,5	0,9	0,6–2
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
pH	3,9	3,5–4,5	5,2	4,5–6,5

Tab. 2. Index lomu medu [7, s. 27]

Obsah vody [%]	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Index lomu	1,5044	1,5018	1,4992	1,4966	1,4940	1,4915	1,4890	1,4865	1,4840

Kyseliny

Kyseliny ovlivňují vlastnosti medu, jako jsou chuť nebo stabilita. Přirozený obsah kyselin v medu je 30 mval/kg. Kyselost medu může být nejvíce 50 mval/kg.

Nejvíce je v medu zastoupena kyselina glukonová. Dále je zde např. obsažena kyselina citronová, jablečná, octová a mravenčí. Při kvašení nezralého medu stoupá obsah kyselin [7, s. 20], [15].

Bílkoviny

Obsah aminokyselin a bílkovin je v medu nízký. Obsah aminokyselin v medu je 0,0047 %. Med jako potravinu není zdroj bílkovin [14, s. 34].

V medu se vyskytuje 11–21 aminokyselin, jako alanin, fenylalanin, prolin. Smíšené medy jsou nejvíce variabilní ve výskytu aminokyselin [7, s. 20].

Enzymy

Enzymy vyskytující se v medu zapříčiňují biologickou aktivitu medu. Napomáhají přeměně nektaru na med. Při zahřátí medu nad 50 °C, enzymy ztrácí v medu svoji aktivitu a znehodnocují se. Pocházejí většinou z nektaru nebo hltnových žláz včel, ale jejich původ může být i z pylu, mikroorganismů nebo kvasinek.

V medu se vyskytuje enzym invertáza, která štěpí disacharid sacharózu na jednoduché cukry fruktózu a glukózu. Největší aktivita invertázy nastává při 35–40 °C a pH 5,9–6,1. Med obsahuje také enzymy amylázu a diastázu. Diastáza štěpí škrob na dextriny až maltózu. Aktivita diastázy je největší v rozmezí 40–65 °C a pH 5,6–5,9 [4, s. 32].

Enzym glukooxidáza štěpí glukózu na lakton glukózu a peroxid vodíku. V důsledku přítomnosti peroxidu vodíku má med antibakteriální účinky. Enzym kataláza, pocházející z nektaru, medovice nebo pylu, štěpí peroxid vodíku na vodu a kyslík. Enzym fosfatáza štěpí estery kyseliny fosforečné. Inhibin obsažený v medu vykazuje bakteriostatické

a baktericidní účinky. Medovicový med vykazuje vyšší baktericidní účinek než med květový [4, s. 32], [14, s. 36].

Tuky

Tuky se v medu vyskytují v malém množství. Jsou zde obsaženy mastné kyseliny, triglyceroly a steroly. Tuky se do medu dostávají z mateří kašičky a žláзовých produktů včel. V jednom kg medu se vyskytuje průměrně 150 mg látek tukové povahy [7, s. 21].

Vitaminy

Většina vitaminů se dostává do medu z pylu a mateří kašičky (Tab. 3). Med obsahuje vitaminy skupiny B, vitamin C a vitaminy rozpustné v tucích A, D, E, K. Zastoupení a množství vitaminů v jednotlivých vzorcích medů se liší [7, s. 22], [14, s. 47].

Tab. 3. Obsah vitaminů [13, s. 18] [7, s. 22]

Vitaminy	mg/100 g medu	
	Podle Bogdanova	Podle Titěry
B ₁ (thiamin)	0–0,01	0,004–0,006
B ₂ (riboflavin)	0,01–0,02	0,002–0,06
B ₃ (kyselina nikotinová, niacin)	0,1–0,2	0,11–0,36
B ₅ (kyselina pantotenová)	0,02–0,11	0,02–0,11
B ₆ (pyridoxin)	0,01–0,32	0,008–0,32
Vitamin C	2,2–2,5	0–0,002
Vitamin K	0,025	–

Minerální látky

V medu je obsažena celá řada prvků ve stopovém množství (Tab. 4). Minerální látky se dostávají do medu z rostlin. Nejvíce je v medu obsažen draslík. Jednotlivé zastoupení a hmotnost minerálních látek v medu se u jednotlivých vzorků medů liší [14, s. 26].

Tab. 4. Obsah minerálních látek [13, s. 18] [7, s. 22]

Minerální látky	Obsah ve 100 g medu [mg]	
	Podle Bogdanova	Podle Titěry
Draslík	40–3 500	10–470
Fosfor	2–15	2–60
Hořčík	0,7–13	0,7–13
Chlor	–	2–20
Selen	0,002–0,01	–
Měď	0,02–0,6	0,01–0,1
Sodík	1,6–17	0,6–40
Vápník	3–31	4–30
Zinek	0,05–2	0,2–0,5
Železo	0,03–4	1–3,4
Mangan	0,02–2	–

Aromatické látky

Chuť a vůně medu je způsobena pryskyřičnými látkami a různými silicemi a také vůní po plástech a včelách. Tyto látky se do medu dostávají s nektarem a jsou v medu obsaženy ve stopovém množství. Mezi tyto látky patří například alifatické alkoholy, aldehydy, ketony, formaldehyd, acetaldehyd. Při delším skladování a ztekucování medu teplem se část aromatických látek ztrácí [8, s. 58], [7, s. 23].

Suspendované látky

Tyto látky se do medu dostávají s nektarem nebo medovicí. Mohou být do úlu také zaneseny včelami nebo je možný přenos z nečistých nádob nebo během zpracování medu. Patří mezi ně nečistoty, řasy, pylová zrna, kvasinky, bakterie, houby a roztoči. Podle pylových zrn je určován botanický a geografický původ medu. Do medu se mohou dostat z prostředí také těžké kovy, pesticidy a rezidua léčiv, používané na léčení nemocí včel [7, s. 23-30], [13, s. 5].

5-hydroxymethylfurfural (HMF)

Jedná se o ve vodě rozpustnou heterocyklickou sloučeninu, HMF je rozkladný produkt monosacharidů. Malé množství této sloučeniny se přirozeně vyskytuje v medu. Při zahřívání medu nad 50 °C množství této sloučeniny prudce narůstá. Množství HMF se využívá ke stanovení kvality medu. Hranice množství HMF je u medu, které nepochází z tropických oblastí, 40 mg/kg. U medů z tropických oblastí je povolené množství 80 mg/kg, HMF pro člověka není toxický, ale pro včely ano [16, s. 5], [4, s. 31], [17, s. 1].

Barviva

Tvoří barvu medu. Jsou to barviva převážně rostlinného původu. Med obsahuje barviva skupiny flavonoidů, karotenoidů, antokyany. Medu je také obsažen kvercetin a jeho glykosid rutin, který je znám pod názvem jako P-faktor potlačující aterosklerózu [4, s. 30].

Hormony

V medu je obsažen acetylcholin a růstový hormon. Obsah acetylcholinu v medu je 0,06–5 mg/kg [13, s. 5], [7, s. 30].

2.1.5 Fyzikální vlastnosti medu

Viskozita

Viskozita ovlivňuje tok medu při jeho zpracování. Viskozita závisí nejen na obsahu vody (Tab. 5) a teplotě, ale i na botanickém původu medu. S rostoucí teplotou viskozita medu klesá [4, s. 33].

Tab. 5. Viskozita medu [6, s. 33]

Obsah vody [%]	15,5	17,1	18,2	19,1	20,2
Viskozita [N · s · m ⁻²]	138	69	48	35	20

Hydroskopicit

Med je silně hydroskopický. Přijímá vlhkost z okolí. Při špatném skladování v nedokonale uzavřené nádobě přijímá med i pachy z okolí [4, s. 33].

Krystalizace

Med je přesycený roztok cukrů. Med postupem času přirozeně krystalizuje. Krystalizace závisí na teplotě. Nejrychleji probíhá při 14 °C, ale závisí také na botanickém původu medu. Zkrystalizovaný med má většinou žlutou nebo žlutohnědou barvu [4, s. 33], [7, s. 31].

Optická rotace

Optická rotace závisí na množství glukózy a fruktózy v medu. Květové medy stáčí rovinu polarizovaného světla doleva, protože je zde v převaze fruktóza. Medy medovicové s převahou glukózy stáčí rovinu polarizovaného světla doprava. U medů smíšených je optická rotace různá.

Hustota

Hustota medu závisí na množství vody, která je v medu obsažena [4, s. 33].

Povrchové napětí

Med vykazuje nízké povrchové napětí. Med se uplatňuje jako hydratační medium v kosmetice [4, s. 37].

Barva

Barva medu je závislá na původu, stáří a podmínkách skladování. Barva může být od voďočné až po černou. Průhlednost nebo průsvitnost medu závisí na množství obsažených částic, například pylu. Po krystalizaci je med vždy světlejší než v tekuté podobě.

Jednotlivé druhy medu se od sebe liší barvou. Například slunečnicový med je světle žlutý na rozdíl od načervenalého medu z kaštanovníku. Med z medovice je tmavě nazelenalý [4, s. 37].

Podmínky skladování

Med je doporučeno uchovávat při nižší teplotě, ve tmě, v nádobách nepropustných pro světlo [14, s. 37].

2.1.6 Účinky medu

Med je hodnotná potravina díky svému složení. Působí jako zdroj okamžité energie. Je doporučováno nahrazovat bílý nebo třtinový cukr medem. Med by se měl vyskytovat také v jídelníčku dětí [14, s. 60], [18, s. 29].

Med je doporučován konzumovat při rozličných onemocněních, ale i ve stavu rekonvalescence po prodělaném onemocnění. Med je vhodné si dopřát při únavě organismu. Užívání medu působí do jisté míry, díky svému složení, jako prevence proti nemocem.

Složení medu se využívá k podpůrné léčbě onemocnění, jako jsou např. vředové choroby žaludku a dvanáctníku, zažívací potíže, onemocnění ledvin, jater, dýchacích cest. Med se doporučuje při stavech, jako je nervozita, podrážděnost, dá se využít i při nespavosti [14, s. 72-74], [4, s. 44], [19, s. 3], [18, s. 27].

Baktericidní účinky medu

Významnou vlastností medu jsou jeho baktericidní účinky [8, s. 62].

Díky této vlastnosti byl med v minulosti využíván k léčbě ran. S objevem antibiotik přestal být med k tomuto účelu využíván, ale s přibývajícím výskytem rezistentních bakterií se k němu opět vracíme [20].

Med zabraňuje tvorbě bakteriálního biofilmu, který má úlohu ve stádiu rané infekce, kdy se tohoto účinku využívá u popálenin a ran. Dále med zamezuje díky své viskozitě, která představuje ochrannou bariéru, křížové kontaminaci. Podílí se také na vlhkém prostředí pro hojení ran. Odstraňuje zápach z ran, bakterie preferují cukr před aminokyselinami. Med vykazuje bioaktivní účinky na ránu [10, s. 6].

Využívání medu k léčbě ran nebo popálenin je závislé také na jeho botanickém původu [20].

2.1.6.1 Využití medu v kosmetice

Med je pro kosmetické účely v lidovém léčitelství využíván už od nepaměti, je vhodný pro všechny typy pokožky. Med pokožku zvláčňuje, regeneruje, rozjasňuje a chrání před vnějšími vlivy prostředí. Je přidáván pro své příznivé účinky na pokožku do mnoha kosmetických produktů, kdy jsou jeho účinky kombinovány s jinými látkami, například s vitamínem E, panthenolem, koenzymem Q10, výtažky z mořských řas nebo tea tree. Med se nachází v kosmetických produktech, jako jsou krémy, masti, balzámy, pleťové masky, tělová mléka, balzámy na rty a krémy na ruce. Na trhu se dále vyskytují vlasové šampony s medem, koupelové pěny s medem i mýdla s medem [9, s. 89], [21].

2.2 Včelí vosk

Včelí vosk byl lidmi využíván k různým účelům od pradávna. Ve starém Egyptě byl vedle medu využíván i vosk k balzamování těl. Ve starověku se voskem konzervovaly různé předměty, jako zbraně, dřevěné nádoby nebo i písemné dokumenty. Vosk se používal k psaní tak, že se do tenkých dřevěných destiček nalila vrstva vosku a poté se do ní rydlem psalo. Vosk se využíval ke zhotovení pečeti na dokumenty. Mezi jeho tradiční využití patří výroba svící [14, s. 131].

Včela vytváří vosk ve své voskotvorné žláze ukončené voskovými zrcátky, která jsou umístěna na 3. až 6. zadečkovém článku u dělnic. Na povrchu voskových zrcátek jsou vývody sekrečních buněk. Těmito vývody se sekret dostává na povrch a tuhne do tvaru šupiny. Včela kusadly voskové šupiny rozmělnuje. Takto vytváří vláchnou hmotu, kterou využívá k stavbě plástu. Vosk vytváří pouze dělnice, matka a trubec voskotvorné žlázy nemají [4, s. 45], [7, s. 82].

2.2.1 Chemické složení včelího vosku

Včelí vosk vytváří směs různých látek (Tab. 6). Vosk obsahuje estery vyšších mastných kyselin (MK) s vyššími alkoholy, volné MK, uhlovodíky, steroly, aromatické látky, ale i barviva, rostlinné pigmenty, minerální látky a vodu.

Pro charakterizování a srovnání včelích vosků se neurčuje kvůli velkému množství látek tvořících vosk, přesné chemické složení, ale používají se vybrané konstanty. Základními konstantami jsou například číslo kyselosti, číslo zmýdelnění, esterové číslo a jodové číslo [14, s. 134].

Tab. 6. Složení včelího vosku [22, s. 11]

Frakce	Množství [%]	Počet složek ve frakci	
		Hlavní	Vedlejší
Uhlovodíky	14	10	66
Monoestery	35	10	10
Diestery	14	6	24
Triestery	3	5	20
Hydroxymonoestery	4	6	20
Hydroxypolyestery	8	5	20
Estery kyselin	1	7	20
Polyestery kyselin	2	5	20
Volné kyseliny	12	8	10
Alkoholy	1	5	–
Ostatní	6	7	–
Celkem	100	74	210

2.2.2 Fyzikální vlastnosti včelího vosku

Pevnost vosku a jeho konzistence se mění s teplotou. Vosk se stává při pokojové teplotě tvárný. Při teplotě 0 °C a pod nulou je vosk křehký. Ve vodě je nerozpustný. Vosk je hydrofobní. Specifická hustota vosku je 0,96. Za studena se vosk rozpouští v chloroformu, acetonu a benzenu. Včelí vosk je dobrý izolant [4, s. 45].

Vosk panenský vzniká z nezaplodovaných plástů a je bílý. Postupem času je vosk obarvován nečistotami, jako jsou zámotky, výkaly larev, ale také pylovými zrny a stává se tmavý [4, s. 45].

2.2.3 Využití včelího vosku

V dnešní době je vosk využíván v různých průmyslových odvětvích, např. při potahování kovů proti korozi. V elektrotechnice se využívá jako elektrický izolátor. Používá se i k impregnaci dřeva a textilií. V kosmetickém průmyslu je přidáván do kosmetických pro-

středků. V potravinářství je využíván jako součást leštidel při výrobě bonbonů a na mazání pečících plechů. Včelí vosk je jako potravinový doplněk označen mezinárodním číslem E901.

Ve včelařství se z vosku vyrábějí mezistěny, které se vkládají do úlu a včely poté na mezistěnách stavějí stěny buněk [4, s. 47], [14, s. 139].

2.2.3.1 Využití včelího vosku v kosmetice

Včelí vosk má ochranný efekt na kůži a zabraňuje ztrátě vody. Aby došlo ke smísení vody nebo oleje s voskem, je nutné přidat emulgátor [23, s. 71], [24].

Vosk se používá k úpravě hustoty. V malých koncentracích se také přidává do emulzí s nízkou viskozitou. Ve vyšších koncentracích se přidává do disperzních krémů a mastí. Přítomnost vosku zlepšuje udržení vody v mastech a krémech [23, s. 71], [4, s. 47].

Vosk je přidáván do (Tab. 7) deodorantů, depilačních prostředků, očních stínů, vlasových kondicionérů, rtěnek a dalších.

Včelí vosk má např. ve rtěnce funkci strukturní, vytváří lesklý vzhled a dále také zlepšuje přilnavost [4, s. 47].

Tab. 7. Příklady obsahu vosku v kosmetice [24, s. 10]

Název	Množství [%]
Cold Cream	8–12
Deodoranty	do 35
Depilační prostředky	do 50
Vlasové krémy	5–10
Vlasové kondicionéry	1–3
Řasenka	6–12
Růž	10–15
Oční stíny	6–20

2.3 Pyl

Pyl patří mezi včelí produkty, ale je produkován kvetoucími rostlinami. Pylové zrno je samčí pohlavní buňka. Je obsaženo v samčím orgánu prašníku vyšších kvetoucích rostlin. Při opylování hmyzem nebo větrem je pyl přenášen z prašníku na samičí orgán bliznu. Po uchycení na blizně začne pylové zrno klíčit a prorůstá čnělkou k vajíčku v semeníku. Takto je vytvořen zárodek semena.

Pyl je pro včely nejen hlavním zdrojem bílkovin, ale také tukových látek, vitaminů, enzymů a minerálních látek. Pyl je potřeba pro vytváření krmné šťávy pro plod a pro krmení matky [7, s. 121], [4, s. 58], [9, s. 77].

2.3.1 Chemické složení pylu

Chemické složení pylu závisí na druhu rostliny. Dále je důležitý vliv složení, vlhkosti a úrodnosti půdy v době, kdy pylová zrna vznikají.

Pyl se skládá z bílkovin, nukleových kyselin, cukrů, tuků, kyselin, minerálních látek, vitaminů (Tab. 8). V pylu se vyskytují flavonoidy, které zapříčiňují hořkou chuť pylu a také jeho zabarvení. Největší množství flavonoidů se vyskytuje ve formě aglykonů. Hlavním flavonoidem je rutin a quercetin. Pyl obsahuje také steroly, beta-estradiol nebo beta-sitosterol a další [25, s. 8-18].

Plástový pyl, který je uskladněný v úlu, kvůli přidavku výměšku ze včelích žláz, medu i bakterií, má jiné složení než pylová zrna. Trans-izomerem kyseliny 10-hydroxy-2-decenové dochází k inhibici růstu pylového zrna. V plástovém pylu se snižuje obsah bílkovin, tuků a cukrů, vytváří se vitamin K a dochází k tvorbě histaminu. Zvyšuje se pH medu [14, s. 105], [7, s. 58].

Tab. 8. Složení pylového zrna [7, s. 129]

Obsah	Obsah [%]	
	Průměr	Rozsah
Voda	16	6–25
Celulóza	5	3–7
Sporopolenin	15	4–28
Glukóza	4	1–11
Fruktóza	5	1–9
Sacharóza	11	5–22
Škrob	2	1–8
Cukry celkem	26	13–37
Tuky	7	2–14
Bílkoviny	22	7–35
Popeloviny	6	2–10
Ostatní	3	–

Bílkoviny

Pyl je podstatným zdrojem bílkovin. Kyseliny, zásady a také enzymy štěpí bílkoviny na aminokyseliny. Pyl obsahuje všechny pro člověka nezbytně důležité, kromě dalších, esenciální aminokyseliny. Obsah bílkovin v jednotlivých druzích pylu může být odlišný [15].

Cukry

V pylu jsou obsaženy jednoduché cukry, jako glukóza, fruktóza, sacharóza, ale také dextri-ny, škrob a celulóza. Polysacharidy obsažené v pylu mají původ v obalech pylových zrn [25, s. 6], [4, s. 59].

Tuky

Bylo zjištěno, že se v pylu vyskytuje 31 MK, všechny MK nebyly dosud identifikovány. V pylu jsou obsaženy MK jako kyseliny palmitová, myristová, linolová, olejová, linoleno-

vá a další. Kyselina alfa-linolová je obsažena v pylu ve větším množství než ve většině potravin rostlinného původu. V pylu se nachází steroly i cholesterol. Také jsou zde obsaženy monoglyceroly, diglyceroly a triglyceroly [25, s. 7], [4, s. 59].

Minerální látky

Nejvíce z prvků je v pylu obsažen draslík, který tvoří až 60 % minerálních látek obsažených v pylu, v menší míře pak síra, hořčík, jod, měď a další [26, s. 159].

Enzymy

V pylu jsou obsaženy enzymy amyláza, invertáza, reduktáza, kataláza, fosfatáza a také enzymy štěpící bílkoviny, jako pepsin, trypsin, erypsin, dále dehydrogenáza kyseliny mléčné a kyseliny jantarové a další. Enzymy jsou většinou přidány do pylu včelami [4, s. 60].

Kyseliny

V pylu se vyskytuje kyselina jablečná, vinná, citronová a další.

Vitaminy

Pyl obsahuje vitaminy rozpustné ve vodě ze skupiny B, vitamin C, také vitaminy rozpustné v tucích A, D, E. Množství vitaminů v jednotlivých vzorcích pylů se liší (Tab. 9). V pylu je obsaženo také významné množství karotenoidů, hlavně beta-karoten.

Kontaminanty

Jako nežádoucí látky se mohou do pylu dostat pesticidy, antibiotika nebo těžké kovy [26, s. 158].

Tab. 9. Obsah vitaminů v pylovém zrně [7, s. 130], [25, s. 8]

Vitaminy	Podle Titěry	Podle Bogdanova
	[mg/100 g]	
A	150–500	–
B ₁ (thiamin)	0,5–1,5	0,6–1,3
B ₂ (riboflavin)	0,5–1,9	0,6–2
B ₃ (kyselina nikotinová)	4–8	4–11
B ₅ (kyselina pantotenová)	0,7–5	0,5–2
B ₆ (pyridoxin)	0,3–0,9	0,2–0,7
B ₇ (biotin)	0,5–0,7	0,05–0,7
B ₉ (kyselina listová)	0,04–0,5	0,3–1
B ₁₂ (cyanocobalamin)	stopy	–
C	5–20	7–56
D	stopy	–
E	2–30	4–32
K	Pouze v plástvovém pylu	–

2.3.2 Využití pylu

Pyl se používá pro hodnotné složení jako potravinový doplněk. Také se přidává do kosmetických prostředků. Pyl má antimikrobiální účinky.

Je také zkoumán účinek pylu při potížích s prostatou. Pyl se využívá také při chronických zácpách a průjmu [7, s. 134], [4, s. 60].

2.3.2.1 Využití pylu v kosmetice

Pyl podporuje růst vlasů a nehtů. Doporučuje se na křehkou a praskající pokožku [23, s. 76].

Pyl je přidáván do suchých šamponů, krémů pro ošetření pokožky a tonizujících alkoholických roztoků [4, s. 60].

2.4 Mateří kašička

Mateří kašička se tvoří v hltanové žláze u včel dělnic. Matka a trubec mateří kašičku netvoří, protože u nich hltanová žláza chybí. Mateří kašičku tvoří včely ve věku 6–12 dní. Tyto včely se nazývají mladušky. První tři dny krmí mladušky, nazývající se kojičkami, všechny larvy mateří kašičkou. Po třech dnech se mateří kašičkou dále krmí jen matky. Celý život je matce podávána skupinou včel mateří kašička. Matka dostává mateří kašičku nadále po vylíhnutí na to, aby mohla klást vajíčka [14, s. 146], [8, s. 135].

Mateří kašička není v úlu skladována, ale je hned použita na krmení [4, s. 54].

2.4.1 Chemické složení mateří kašičky

V mateří kašičce je obsaženo 60–70 % vody a 30–40 % sušiny. Mateří kašičku tvoří proteiny, aminokyseliny, cukry, enzymy, tuky, minerální látky, vitamíny, steroidní látky, nukleotidy, fosfáty, heterocyklické sloučeniny (Tab. 10). Úplné složení mateří kašičky zatím nebylo zjištěno. Obsah látek se během sedmi dní mění se změnou pH mateří kašičky.

Tab. 10. Složení mateří kašičky (v sušině) [4, s. 55]

Složka	Minimum [%]	Maximum [%]
Voda	57	70
Proteiny	17	45
Cukry	18	52
Tuky	3,5	19
popel	2	3

Minerální látky

V různých vzorcích mateří kašičky bylo zjištěno až 18 prvků. Nejvíce je v mateří kašičce obsaženo draslíku, vápníku, sodíku, zinku, železa, mědi, hliníku a manganu [4, s. 56].

Tuky

V tukové frakci jsou hojně zastoupeny volné MK. Nejvíce je zde obsažena 10-hydroxy-delta-2-decenová kyselina, která má antibiotické, antibakteriální účinky a feromonální funkci ve včelstvu. Její obsah v mateří kašičce je kolem 1,5–2 %. V tukové frakci jsou také

přítomny neutrální lipidy, steroly, vosky, fosfolipidy, fenoly a glyceroly [4, s. 54]. Ze sterolů je zde obsažen také cholesterol [27, s. 71].

Cukry

Z cukrů je zde obsažena nejvíce glukóza a fruktóza. V mateří kašičce převládá obsah fruktózy nad glukózou. V malém množství se vyskytují i další sacharidy, jako maltóza, trehalóza, ribóza a další [4, s. 55]. Některé cukry jsou zde vázány na bílkoviny jako glykoproteiny [15], [14, s. 152].

Bílkoviny, aminokyseliny, peptidy

V mateří kašičce jsou obsaženy bílkoviny, peptidy a také se zde vyskytují glykoproteiny a lipoproteiny [14, s. 154].

V mateří kašičce bylo nalezeno 29 aminokyselin a jejich derivátů. Mateří kašička obsahuje všechny pro člověka důležité esenciální aminokyseliny [4, s. 55].

Enzymy

Z enzymů jsou v mateří kašičce přítomny invertáza, kataláza, amyláza, proteáza, fosfatáza a další [14, s. 155].

Vitaminy

Mateří kašička obsahuje vitaminy rozpustné ve vodě i v tucích (Tab. 11). Ze skupiny vitaminů B je zde obsažen například thiamin, riboflavin, pyridoxin. Mateří kašička obsahuje malé množství vitaminů B₁₂ a C. Z vitaminů rozpustných v tucích je zde malé množství vitaminů A, D, E [8, s. 148]. Někteří autoři uvádí, že v mateří kašičce vitaminy A, D, E, K úplně chybí [15].

Tab. 11. Množství vitaminů obsažených v mateří kašičce [15]

Vitamin	Maximum	Minimum
	μg/g nativní mateří kašičky	
B ₁ (thiamin)	1,44	6,70
B ₂ (riboflavin)	5	25
B ₅ (kyselina panthotenová)	159	265
B ₆ (pyridoxin)	1	48
B ₃ (niacin)	48	88
Kyselina listová	0,13	0,53
Inositol	80	350
Biotin	1,1	19,8

Hormony

Je zde obsažen hormon acetylcholin [8, s. 148].

Další látky

Ve stopovém množství se vyskytují v mateří kašičce také nukleotidy ve formě volných bází purinů a pyrimidinů, fosfáty adenosinmonofosfát (AMP), adenosindifosfát (ADP), adenosintrifosfát (ATP) a heterocyklické látky biopterin, neopterin a kyselinu glukonovou. V malém množství mateří kašička obsahuje i testosteron [4, s. 55], [15].

2.4.2 Fyzikální vlastnosti mateří kašičky

Mateří kašička je viskózní tekutina bílé barvy. Vůně je málo výrazná, chuťově je mateří kašička nakyslá, pH se pohybuje v rozmezí 4,1–4,8. Hustota mateří kašičky je 1,1 g/cm³. Viskozita mateří kašičky závisí na jejím stáří. Bod tání mateří kašičky je 55 °C. Mateří kašička je částečně rozpustná ve vodě a vodní roztok opalizuje. Částečně je rozpustná i v etylalkoholu, acetonu a éteru. V medu jí je možné rozpustit až z 80 %. Dobře se také rozpouští v medovině, kde se déle udržují její specifické vlastnosti [28], [4, s. 55], [15], [14, s. 147].

2.4.3 Využití mateří kašičky

Mateří kašička je známá pod názvem gelee royale [9, s. 82]. Bylo vědecky prokázáno, že mateří kašička není toxická a nemá mutagenní účinky [7, s. 142].

Doporučená denní dávka mateří kašičky pro dospělého člověka je 200–500 mg [7, s. 141].

Mateří kašička je k dostání ve formě nativní, lyofilizované, ve formě pilulek, dražé nebo ve směsi. Ve směsi bývá mateří kašička smísena s medem nebo alkoholem [7, s. 142].

Užívání mateří kašičky se doporučuje při stavech únavy, stresu, úzkosti, anémii, pro posílení snížené imunity, proti nechutenství, předčasnému stárnutí a při anorexii [4, s. 57].

Bylo zjištěno, že mateří kašička vykazovala antibakteriální účinky proti *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Streptococcus hemolyticus*, *Enterococcus*. Mateří kašička má také antivirovou a antifungicidní aktivitu. Dále vykazovala i antioxidační aktivitu [28, s. 539], [29, s. 5].

2.4.3.1 Využití mateří kašičky v kosmetice

Mateří kašička má účinky vyživující, omlazující a vitalizující. Hojně je využívána v kosmetice určené proti vráskám [23, s. 74].

Podporuje růst a regeneraci kožních tkání. Této vlastnosti se využívá i při léčbě popálenin. Extrakt z mateří kašičky zvyšuje přirozený hydratační faktor (NMF), v důsledku podporování exprese profilagrinu v kůži [29, s. 12], [4, s. 58].

Do kosmetických prostředků je přidávána v koncentraci 0,1–0,3 %. V této koncentraci stimuluje a vyživuje *epidermis*. Také zamezuje vzniku skvrn na kůži. Účinky mateří kašičky jsou v mnohých kosmetických prostředcích kombinovány s účinky dalších látek. Je možné se setkat s prostředky, kde se kombinuje účinek mateří kašičky s vlastnostmi medu. Na trhu jsou dostupné kosmetické prostředky s obsahem mateří kašičky, jako pleťové krémy, pleťové vody, pleťová mléka, vlasové vody, vlasové šampony, vlasové masky, mýdla [21], [29, s. 12], [4, s. 58].

2.5 Propolis

Slovo propolis pochází z řečtiny a v překladu znamená před městem. Propolis je také nazýván jako včelí tmel, smoluňka a dluž [31, s. 23].

Propolis je původu rostlinného, nachází se na růstových vrcholech a výhonech rostlin za účelem ochrany rostliny. Je to směs včelího vosku a pryskyřic. Včely sbírají nejčastěji propolis z topolů, osik a bříz. Poté, co včela přiletí do úlu, některá z dělnic ji vytvořené propolisové hrudky zbaví. Při tomto úkonu je propolis dále zpracován a jsou k němu přidávány další výměšky ze včelích žláz [4, s. 48], [7, s. 48], [14, s. 205].

2.5.1 Chemické složení propolisu

Složení jednotlivých vzorků propolisu je odlišné, protože závisí na botanickém původu. V propolisu bylo izolováno už více než 180 látek.

Propolis je složen z flavonoidů, fenolických kyselin a jejich esterů, vosků a MK, éterických olejů, pylu a jiných látek vyskytujících se v malém množství (Tab. 12).

Tab. 12. Složení propolisu [4, s. 49]

Třída komponentů	Obsah [%]
Látky pryskyřičné povahy	44–55
Vosky a mastné kyseliny	25–35
Éterické oleje	až 10
Pyl	5
Jiné organické a minerální látky	5

Pro velkou variabilitu v chemickém složení nebyl zatím propolis zahrnut do seznamu povolených léčiv [4, s. 49].

Flavonoidy, fenolické kyseliny a jejich estery

Flavonoidy tvoří 45–55 % propolisu. Propolis má antibakteriální účinky díky přítomnosti flavonoidů. Z flavonoidů se v propolisu vyskytuje například chrisin, kempferol, quercetin a další. Podle flavonoidových aglykonů, které jsou specifické, lze určit, z jaké rostliny propolis pochází. Z fenolů byly identifikovány vanilin, kyselina benzoová, kyselina kávová, alkohol skořicový a další. Celkový obsah fenolických látek se ve vzorcích propolisu liší. Ve vzorcích pocházejících z různých oblastí Portugalska bylo dokázáno rozdílné množství fenolů [32, s. 85], [33, s. 3448].

V propolisu se vyskytuje 5 % pylových zrn. Také jsou zde obsaženy látky vyskytující se v malém množství, které tvoří 5 % propolisu. Vyskytují se zde minerální látky, vitaminy a cukry. Z minerálních látek se v propolisu vyskytuje nejvíce železo a zinek, z vitaminů pak vitamin B₃ [4, s. 49].

2.5.2 Fyzikální vlastnosti propolisu

Barva propolisu je žlutá až tmavohnědá. Barva závisí na botanickém původu propolisu. Propolis má typickou vůni, která je způsobena éterickými oleji a je závislá na čerstvosti propolisu. Chuť propolisu je hořká a štiplavá. Čím je propolis starší, tím více tmavne a stává se tvrdší. Při teplotě kolem 35 °C, která bývá v úlu, je propolis měkký a jde tvarovat. Při teplotě nižší než 15 °C je tvrdý [14, s. 207, 209]. Bod tání propolisu je kolem 60–69 °C [4, s. 48].

2.5.3 Využití propolisu

Propolis je možné užívat ve formě granulí, prášku, tinktury nebo masti [34, s. 78].

Propolis vykazuje účinky bakteriostatické i bakteriocidní. Propolis působí antibakteriálně na bakterii *Helicobacter pylori*, která způsobuje žaludeční vředy. Má také antivirové účinky na *Herpes*. Propolis byl použit na viry *Herpes simplex 1* a *Herpes simplex*. Jsou vyráběny patentované masti na herpes viry s propolisem [35], [32].

Některé frakce propolisu ovlivnily chřipkový vir A a B [32, s. 85].

Propolis vykazoval antimykotickou aktivitu. Kombinace některých antimykotických léků s propolisem v 10% koncentraci zvýšily účinnost na kvasinky *Candida albicans* [32, s. 88].

Propolis má uplatnění ve stomatologii. V dutině ústní propolis vykazuje anestetické účinky při zánětech dutiny ústní a aftách. Působí také proti kazivosti zubů a vzniku zubního plaku [19, s. 12].

Dále se propolis doporučuje při akné, lupénce, při výskytu bradavic a hyperkeratózy. Ovlivňuje tvorbu kolagenu a napomáhá hojení popálenin [9], [19, s. 13].

Propolis zabraňuje klíčení a růstu rostlin. Tato vlastnost má význam ve včelím úlu, aby zde zanesená pylová zrna nemohla klíčit [8, s. 108].

Propolis se přidává do laků, které jsou určeny k nátěru povrchů dřevěných předmětů [35].

2.5.3.1 *Využití propolisu v kosmetice*

Propolis má regenerační účinek na tkáň a antibakteriální účinek. Mezi další vlastnosti patří antioxidační účinek a snížení citlivosti pokožky.

Propolis se přidává do různých prostředků po holení, do koupele, na ošetření pokožky, dutiny ústní, také do šamponů, krémů, deodorantů a mýdel [23, s. 74], [4, s. 51].

V deodorantech a antiperspirantech má propolis antibakteriální účinky. Propolis obsažený v šamponech a vlasových vodách snižuje tvorbu lupů a nadměrného množství mazu. V prostředcích po holení a proti akné zastává účinky antibakteriální a hojivé. V čistících krémech a pleťových vodách vykazuje čistící účinky. Propolis má také konzervační účinek [36].

2.6 Včelí jed

Včelí jed slouží na obranu včel před nepřítelem. Včely reagují na pachy savců, které je dráždí. Včely útočí na předměty tmavé barvy, které se pohybují spíše, než na světlé předměty [14, s. 265].

Jed je produkován samicemi včely medonosné. Trubci žihadlo nemají. Mladé včely mají v jedovém váčku jen malé množství jedu, jedový vak se jedem naplní u včely, jejíž stáří je 18 dní. Z jedového váčku se jed poté dostává do těla nepřítele pomocí žihadlového aparátu. Při bodnutí do lidské kůže dochází k jeho vytrhnutí. I po vytržení žihadlového aparátu se žihadlo dostává hlouběji do kůže a jed je pumpován z jedového váčku. Po vytrhnutí žihadlového aparátu včela hyne [4, s. 61], [14, s. 267].

Množství vyloučeného jedu je závislé na plemenu včel a ročním období, ale také na počasí. Některé včely jsou více a některé méně útočné. Když je včela podrážděná, vylučuje jed prudčeji [14, s. 267].

2.6.1 Chemické složení včelího jedu

Včelí jed obsahuje množství látek, jako jsou voda, aminokyseliny, proteiny, enzymy, cukry, fosfolipidy, bioaminy, v malém množství minerální látky a těkavé látky. Jed může obsahovat až 88 % vody.

Bílkoviny

Bílkoviny tvoří kolem 60 % sušiny. Nejvíce z bílkovin je v jedu obsažen mellitin. Mellitin je složen z 26 aminokyselinových zbytků a na jeho stavbě se podílí 13 aminokyselin. Mellitin se podílí na změnách, které nastávají v organismu po píchnutí včelou. Způsobuje rozpad červených krvinek a uvolnění histaminu a serotoninu [14, s. 269], [4, s. 61].

Ve včelím jedu se vyskytuje polypeptid apamin, který je složen z 18 aminokyselin. Apamin je neurotoxickou složkou včelího jedu. Působí excitačně na centrální nervovou soustavu. Tvoří asi 3 % sušiny [8, s. 121], [4, s. 61].

Mellitin a apamin způsobují vzestup hladiny kortizolu v krevní plazmě [8, s. 159].

Peptid MCD (Mast cell degranulating), který je obsažen ve včelím jedu, je složený z 22 aminokyselin a způsobuje uvolnění histaminu z histiocytů. Ve včelím jedu je obsaženo asi 1 % biogenního aminu histaminu. Ve včelím jedu se vyskytují také biogenní aminy dopamin a noradrenalin [14, s. 270], [4, s. 61]. [15]

Cukry

Včelí jed obsahuje z cukrů glukózu a fruktózu [37].

Enzymy

V jedu jsou obsaženy toxické fosfolipázy A a B a hyaluronidáza. Fosfolipáza A katalyzuje tvorbu lysolecitinů. Hyaluronidáza se podílí na rozpadu tkání [4, s. 62].

Lipidy

Lipidy tvoří 5 % sušiny včelího jedu. Nejvíce jsou obsaženy fosfolipidy [4, s. 62].

Aminokyseliny

Ve včelím jedu je obsažena τ -kyselina aminobutyrová a α -aminokyseliny [4, s. 62].

Minerální látky

Včelí jed obsahuje minerální látky, jako je fosfor, vápník, hořčík [37].

Těkavé látky

Z těkavých látek byl ve včelím jedu izolován isoamylacetát a další [44, s. 62].

2.6.2 Fyzikální vlastnosti včelího jedu

Jed je bezbarvá koloidní tekutina. Má specifickou vůni a hořkokyselou chuť, pH jedu je 5–5,5. Jed je mísitelný s vodou a etherem. V alkoholu rozpustný není, ale vytváří zde sraženinu, která je rozpustná ve vodě. Sušený jed je světle žluté barvy [15], [4, s. 61].

2.6.3 Využití včelího jedu

V lidovém lékařství je známo léčení včelími žihadly dlouhou dobu. Živé včely se přikládají na bolestivá místa se záměrem bodnutí a vpravení jedu. Toho se dlouhou dobu využívalo k léčení revmatizmu [8, s. 128].

Včelí jed se také využívá k desenzibilizaci osob, které jsou přecitlivělé na včelí jed [7, s. 160].

Včelí jed se v dnešní době přidává do mastí a tablet [7, s. 159].

V apiterapii je včelí jed využíván při léčení artritidy, zánětu svalů, onemocněních centrální a periferní nervové soustavy, astmatu, bolesti v krku, při chronických bolestech, u špatně se hojících ran, při neurózách a migrénách [7, s. 159], [37], [15].

2.6.3.1 Využití včelího jedu v kosmetice

Včelí jed je součástí pleťových krémů, které jsou určeny proti vráskám nebo akné [38].

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 CÍLE PRÁCE

Teoretická část diplomové práce byla zaměřena na problematiku využití včelích produktů v kosmetice. Práce obsahuje i dotazníkové šetření, jehož účelem bylo zjistit, jestli lidé využívají včelí produkty a do jaké míry je mezi respondenty známá a užívaná kosmetika s obsahem včelích produktů.

1. Zjistit četnost užívání včelích produktů k různým účelům u dotazovaných respondentů různého pohlaví, věku, sociální skupiny, vzdělání, povolání a bydliště.
2. Zjistit důvody používání včelích produktů k různým účelům.
3. Zjistit, zda se respondenti domnívají, že včelí produkty mají léčivé účinky.
4. Zjistit výskyt a četnost alergií na včelí produkty.
5. Zjistit četnost zpracovávání včelích produktů respondenty.
6. Zjistit četnost užívání různých značek kosmetiky s obsahem včelích produktů.
7. Zjistit, z jakého důvodu respondenti tuto kosmetiku používají.
8. Zjistit, jaké typy kosmetických prostředků a na jaké části těla jsou respondenty preferovány.

4 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

4.1 Metodika a organizace šetření

Cílem výzkumu bylo zjistit četnost užívání kosmetiky s obsahem včelích produktů. Výzkum se zabýval ale také tím, zda lidé využívají včelí produkty mimo kosmetické užití k bližší nespécifikovaným účelům.

Výzkum byl prováděn pomocí dotazníků. Dotazníkové šetření bylo anonymní. Dotazník byl distribuován v tištěné i elektronické formě. Cílovou skupinou byli muži i ženy bez rozdílu věku. (Příloha IV.) Dotazník obsahoval úvodní část, část demografickou, část zaměřenou na všeobecné užívání včelích produktů a část zaměřenou na jejich využití v kosmetice. Všechny otázky v dotazníku měly uzavřený charakter.

V úvodní části byl respondent seznámen s účelem dotazníku. Bylo zde uvedeno, že sběr dat je anonymní a nebudou dále komerčně využita. Úvodní část obsahovala dále pokyny k vyplnění, jméno autora a poděkování respondentům za účast na výzkumu. Demografická část obsahovala uvedení údajů o pohlaví, věku, vzdělání, příslušnosti k sociální skupině, bydlišti a oboru zaměstnání. Část zaměřená na všeobecné užívání včelích produktů byla vymezena otázkami 1–5. Část zaměřená na kosmetiku byla vymezena otázkami 6–8. Této části předcházela otázka, jestli respondent používá kosmetiku se včelími produkty, v případě záporné odpovědi respondent v dalším vyplňování nepokračoval. V případě kladné odpovědi respondent pokračoval ve vyplňování otázek, které byly zaměřeny na zkušenosti s vybranými značkami kosmetiky s obsahem včelích produktů, dále také na důvody užívání těchto produktů a typy kosmetických prostředků v závislosti na jejich aplikační formě.

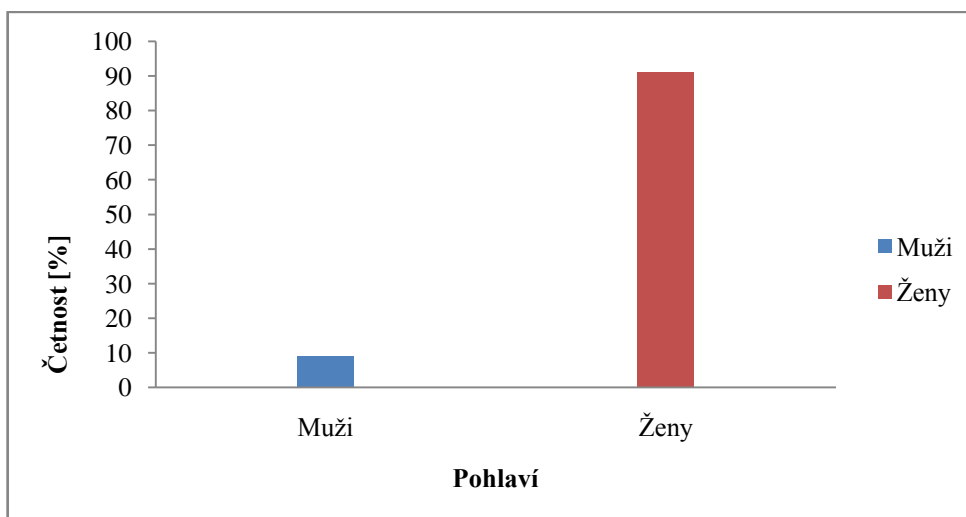
4.2 Analýza výsledků šetření

Celkem bylo rozdáno 120 dotazníků. Vráceno bylo 100 dotazníků, které byly použity k vyhodnocení výzkumu. Návratnost byla tedy 83 %.

4.2.1 Vyhodnocení demografické části dotazníku

Pohlaví

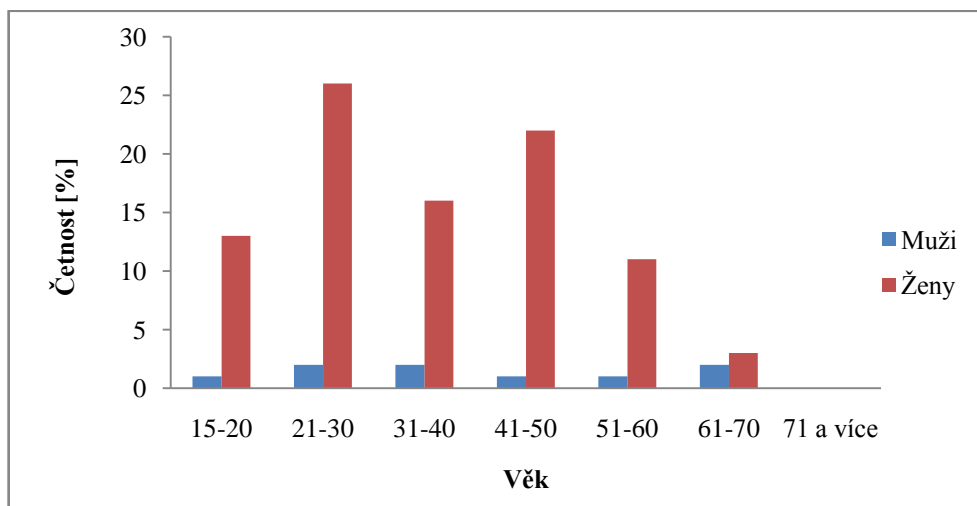
Z celkového počtu respondentů je 9 % mužů a 91 % žen (Obr. 3).



Obr. 3. Zastoupení respondentů podle pohlaví

Věk

Z celkového počtu respondentů bylo ve věkové skupině 15–20 let 1 % mužů a 13 % žen. Ve skupině 21–30 let se šetření zúčastnila 2 % mužů a 26 % žen. Ve věkové skupině 31–40 let byla 2 % mužů a 16 % žen, ve věkové skupině 41–50 let 1 % mužů a 22 % žen, ve věkové skupině 51–60 let 1 % mužů a 11 % žen. Ve věku od 61 do 70 let byla dotazována 2 % mužů a 3 % žen. V průzkumu nebyl žádný respondent starší 71 a více let. Výsledky tohoto šetření jsou zdokumentovány v Obr. 4

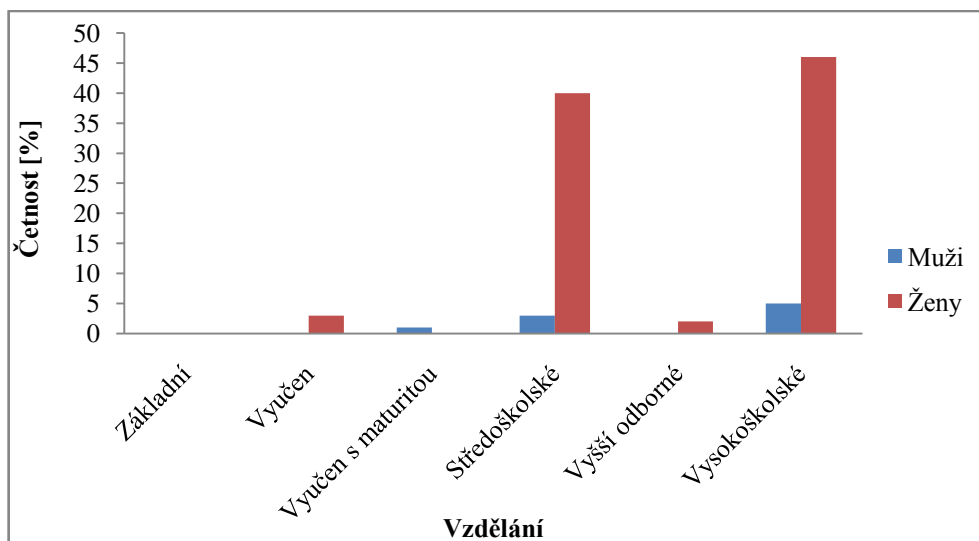


Obr. 4. Zastoupení respondentů podle věku

Vzdělání

Obr. 5 znázorňuje, že z celkového počtu respondentů neměl žádný dotazovaný základní vzdělání. Vyučena byla 3 % žen. 1 % mužů bylo vyučeno s maturitou. Středoškolské vzdě-

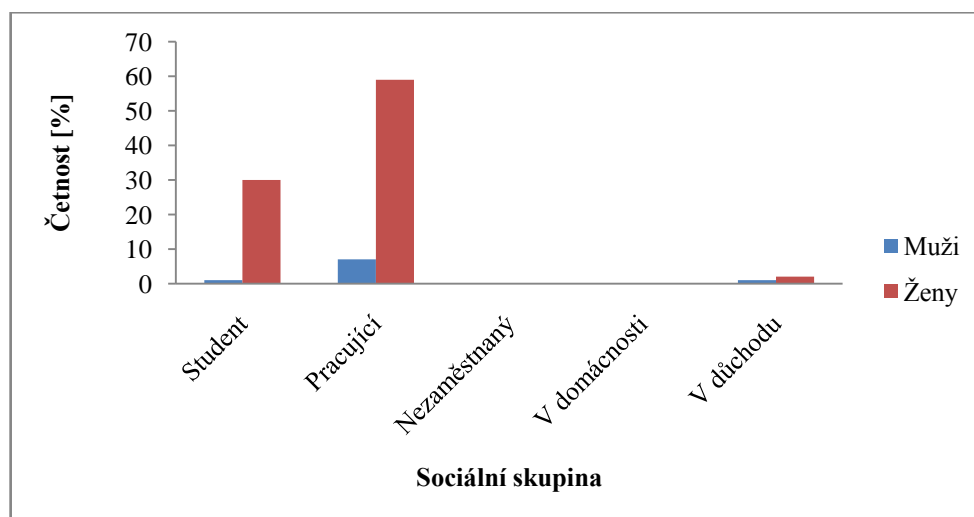
lání měla 3 % mužů a 40 % žen. Vyšší odborné vzdělání uvedla 2 % žen. Vysokoškolské vzdělání zaznamenalo 5 % mužů a 46 % žen.



Obr. 5. Zastoupení respondentů podle vzdělání

Sociální skupina

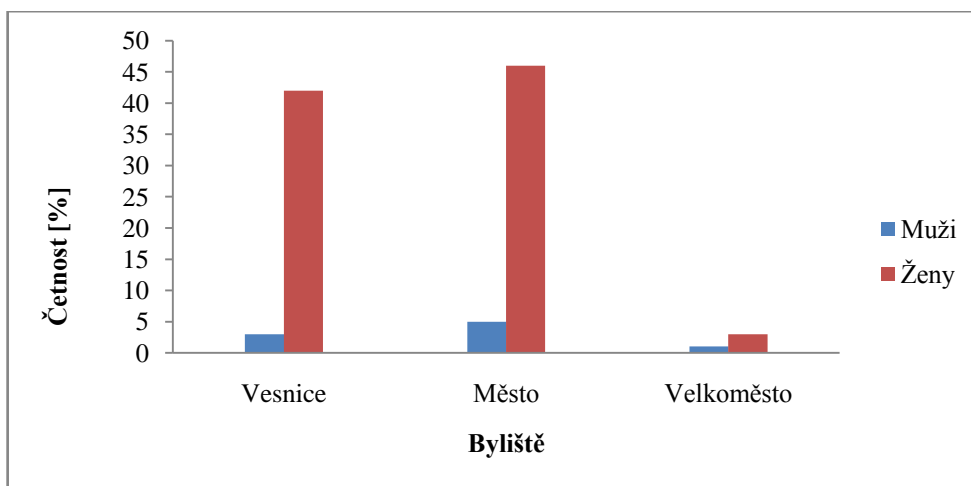
Pokud se týká zařazení respondentů do sociální skupiny (Obr. 6), lze říci, že z celkového počtu respondentů uvedlo 1 % mužů a 30 % žen, že studují. Do kategorie pracujících bylo zařazeno 7 % mužů a 59 % žen. V průzkumu nebyli žádní respondenti nezaměstnaní nebo v domácnosti. V důchodu bylo 1 % mužů a 2 % žen.



Obr. 6. Zastoupení respondentů podle sociální skupiny

Bydliště

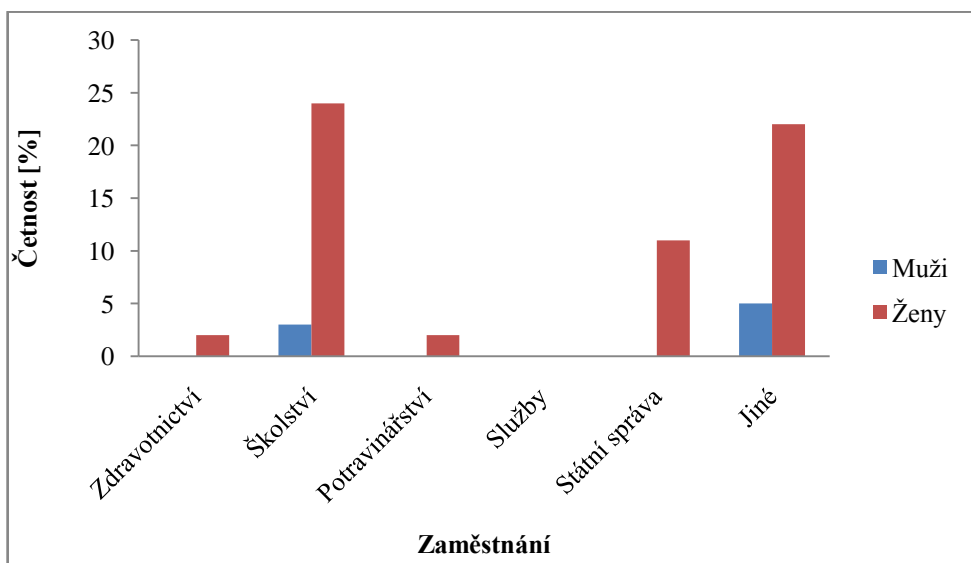
Z celkového počtu respondentů bydlí na vesnici 3 % mužů a 42 % žen. Ve městě žije 5 % mužů a 46 % žen, ve velkoměstě potom 1 % mužů a 3 % žen, (Obr. 7).



Obr. 7. Zastoupení respondentů podle velikosti bydliště

Obor zaměstnání

O zařazení respondentů z profesního pohledu vypovídá Obr. 8. Z celkového počtu respondentů byla ve zdravotnictví zaměstnána 2 % žen, ve školství 3 % mužů a 24 % žen, v potravinářství 2 % žen. Z oboru služeb nebyl žádný respondent. Ve státní správě pracuje 11 % žen. Jako obor zaměstnání kategorií jiné uvedlo 5 % mužů a 22 % žen.

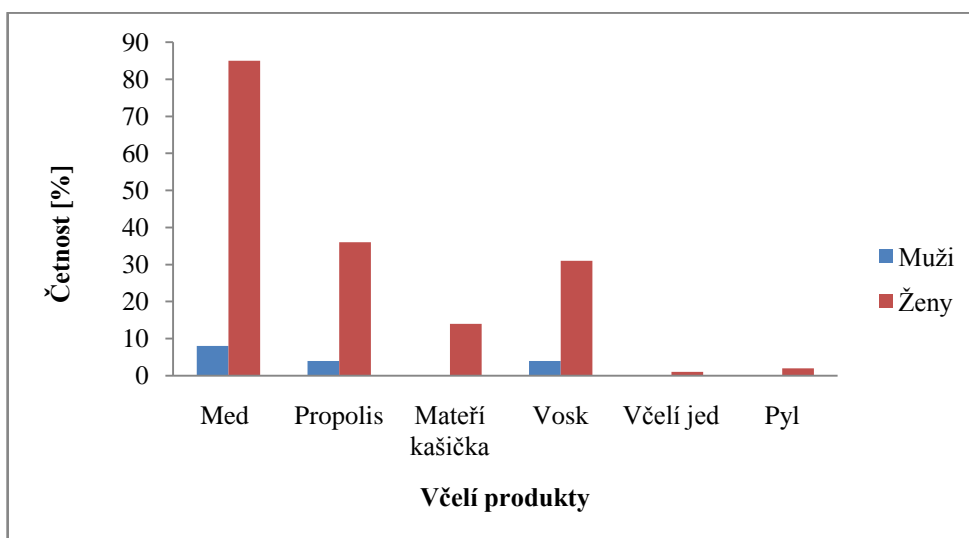


Obr. 8. Zastoupení respondentů podle zaměstnání

4.2.2 Všeobecné používání včelích produktů

Které včelí produkty používáte?

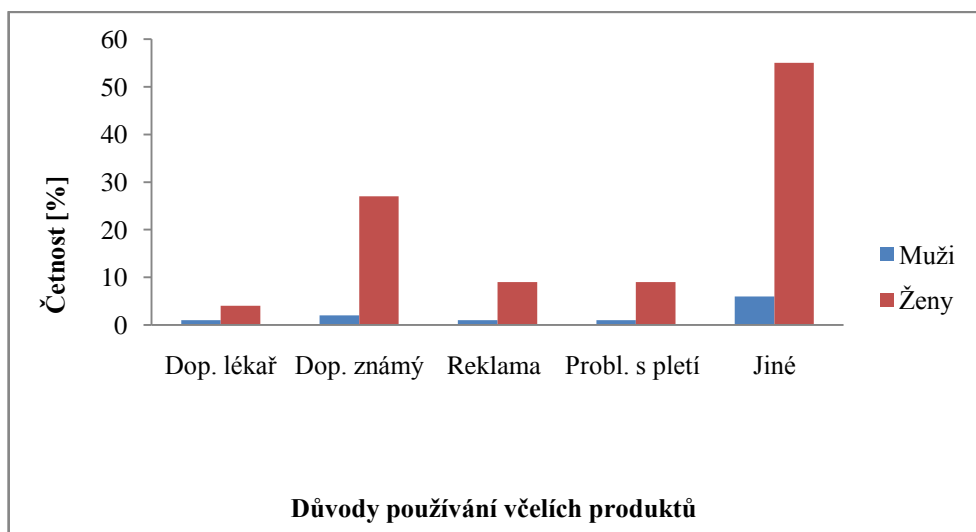
Z celkového počtu 100 (100 %) respondentů bylo zjištěno (Obr. 9), že med používá 8 % mužů a 85 % žen. Propolis užívají 4 % mužů a 36 % žen. Mateří kašičku používá 14 % žen, vosk používá 4 % mužů a 31 % žen. Včelí jed používá 1 % žen a pyl 2 % žen.



Obr. 9. Zastoupení respondentů podle užívání včelích produktů

Z jakého důvodu jste začal (a) používat včelí produkty?

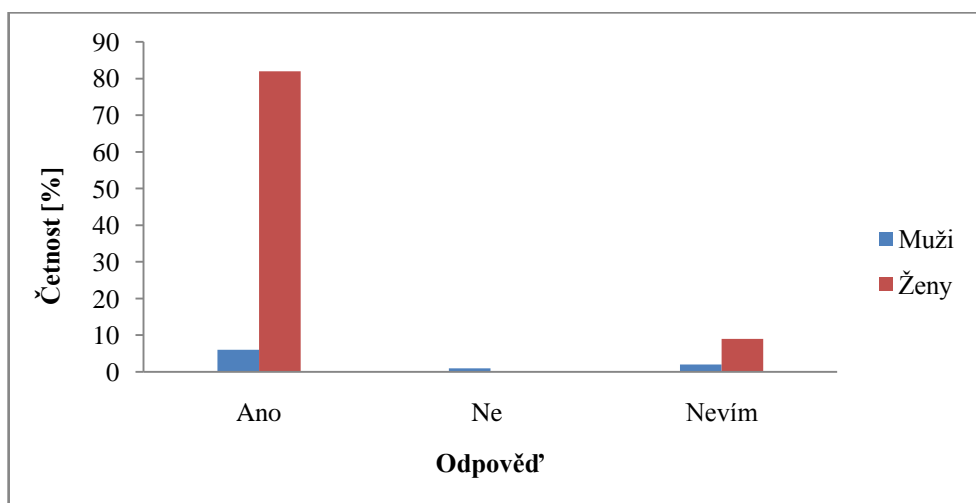
Na Obr. 10 jsou procentuálně vyjádřeny důvody vedoucí k používání včelích produktů. Z celkového počtu respondentů na doporučení lékaře začalo včelí produkty používat 1 % mužů a 4 % žen. Na doporučení známého začala používat včelí produkty 2 % mužů a 27 % žen. Na základě reklamy v časopise, Tv nebo internetu začalo včelí produkty používat 1 % mužů a 9 % žen. Kvůli problémům s pletí vyhledalo včelí produkty 1 % mužů a 9 % žen. Jiný důvod používání včelích produktů uvedlo 6 % mužů a 55 % žen.



Obr. 10. Zastoupení respondentů podle uvedených důvodů užívání včelích produktů

Domníváte se, že včelí produkty mají léčivé účinky?

Z celkového počtu respondentů se domnívá (Obr. 11), že včelí produkty mají léčivé účinky, 6 % mužů a 82 % žen. Že včelí produkty nevykazují léčivé účinky, se domnívá 1 % mužů. Odpověď nevím zvolila 2 % mužů a 9 % žen.

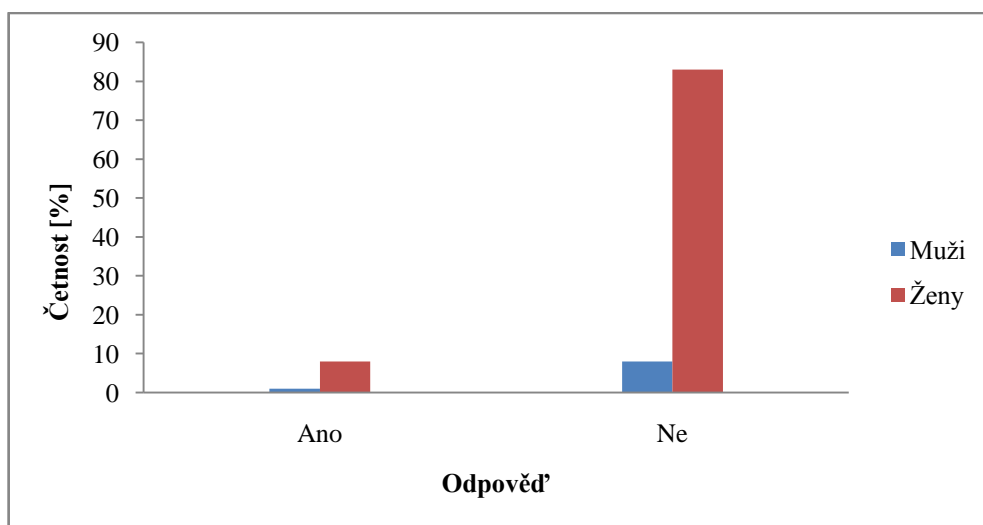


Obr. 11. Zastoupení respondentů podle názoru na léčivé účinky včelích produktů

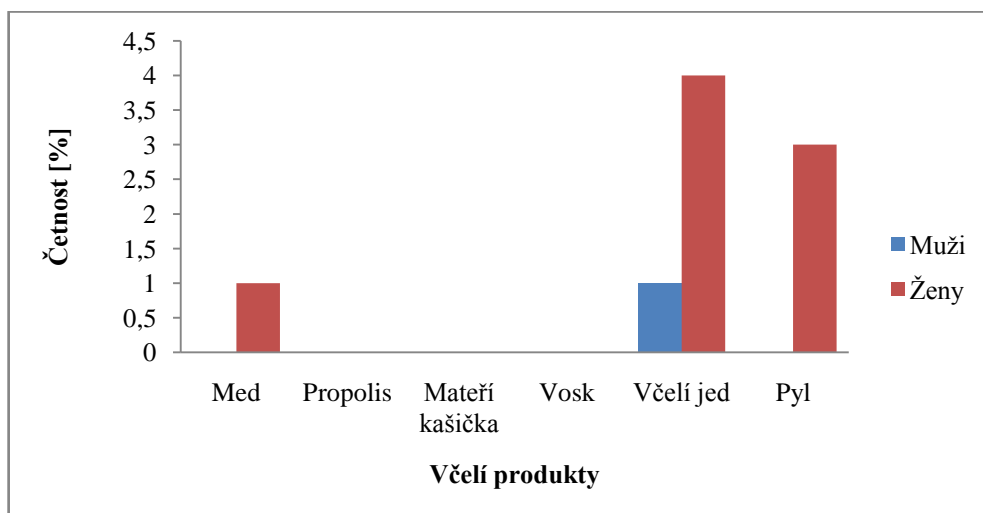
Jste alergický (á) na nějaký z uvedených včelích produktů? Jestliže ano, označte možnosti.

Z celkového počtu respondentů má alergii na včelí produkty 1 % mužů a 8 % žen. Alergií na včelí produkty netrpělo 8 % mužů a 83 % žen. Odpovědi na tuto otázku znázorňuje Obr. 12 a 13. Bylo zjištěno, že alergii na med mělo 1 % žen. Alergií na včelí jed trpělo 1 %

mužů a 4 % žen. Na pyl byly alergické 3 % žen. Žádný z respondentů netrpěl alergií na propolis, mateří kašičku nebo včelí vosk.



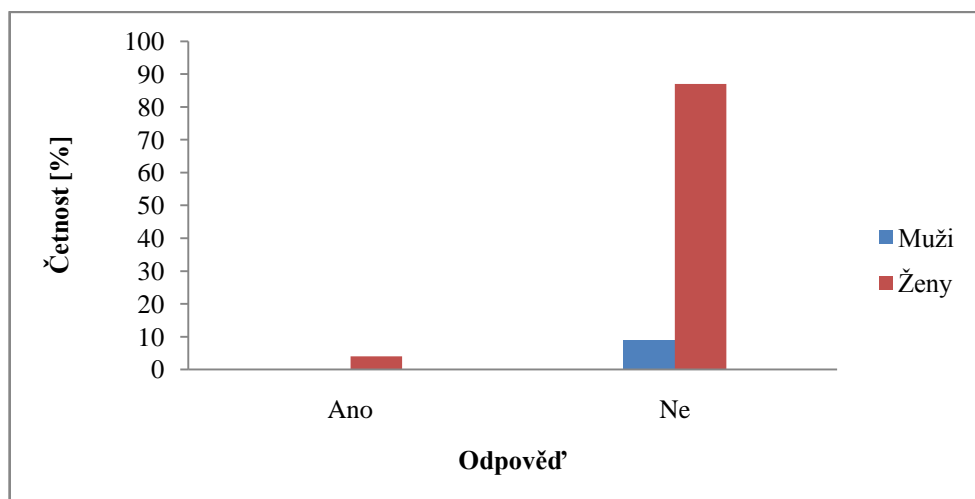
Obr. 12. Zastoupení respondentů podle výskytu alergie na včelí produkty



Obr. 13. Zastoupení respondentů – alergiků podle typu včelího produktu

Zpracováváte Vy osobně včelí produkty na výrobu mastí, tinktur, emulzí apod. pro domácí účely?

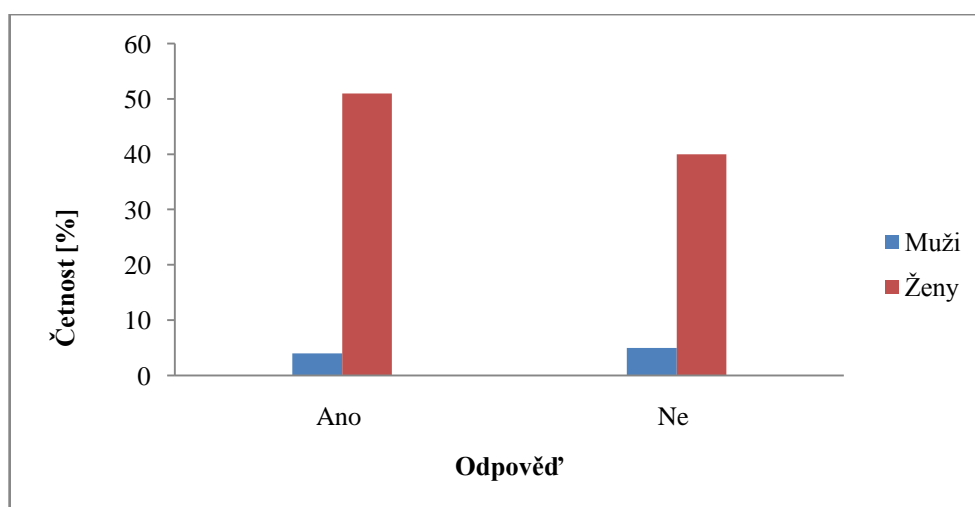
Odpovědi na otázku jsou vyjádřeny na Obr. 14. Z celkového počtu respondentů zpracovávají včelí produkty 4 % žen. Včelí produkty nezpracovávalo 9 % mužů a 87 % žen.



Obr. 14. Zastoupení respondentů – zpracovatelů včelích produktů

Používáte kosmetiku se včelími produkty?

Používání kosmetiky s obsahem včelích produktů doplňuje Obr. 15. Z celkového počtu respondentů používají 4 % mužů a 51 % žen kosmetiku se včelími produkty. Kosmetiku se včelími produkty nepoužívá 5 % mužů a 40 % žen.

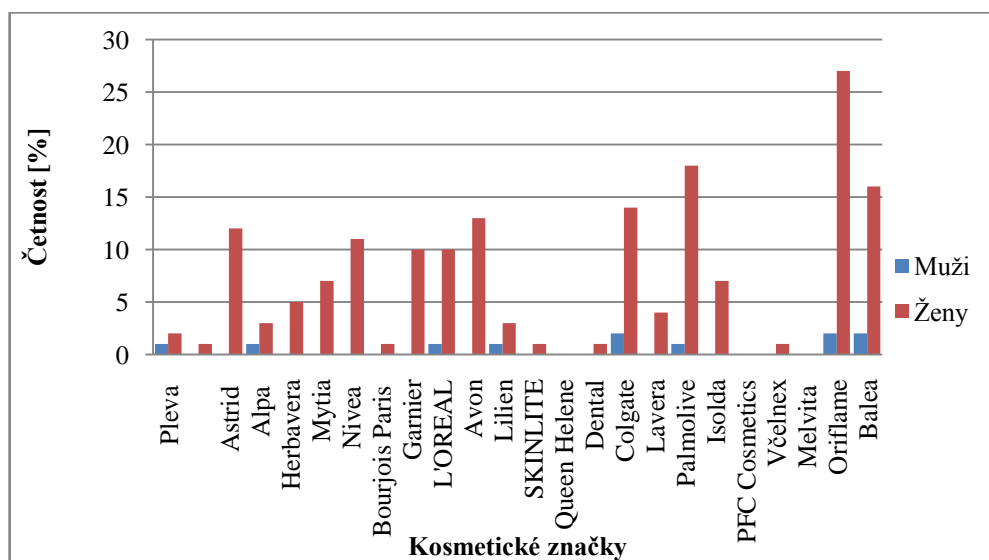


Obr. 15. Zastoupení respondentů – uživatelů včelích produktů

Máte zkušenosti s některou z uvedených značek výrobců kosmetiky s obsahem včelích produktů?

Zastoupení jednotlivých kosmetických značek s včelími produkty udává Obr. 16. Z celkového počtu respondentů má zkušenost se značkami Pleva 1 % mužů a 2 % žen, Bione cosmetics 1 % žen, Astrid 12 % žen, Alpa 1 % mužů a 3 % žen, Herbavera 5 % žen, Mytia 7 % žen, Nivea 11 % žen, Bourjois Paris 1 % žen, Garnier 10 % žen, L'OREAL 1 % mužů a 10 % žen, Avon 13 % žen, Lilien 1 % mužů a 3 % žen, SKINLITE 1 % žen, Dental

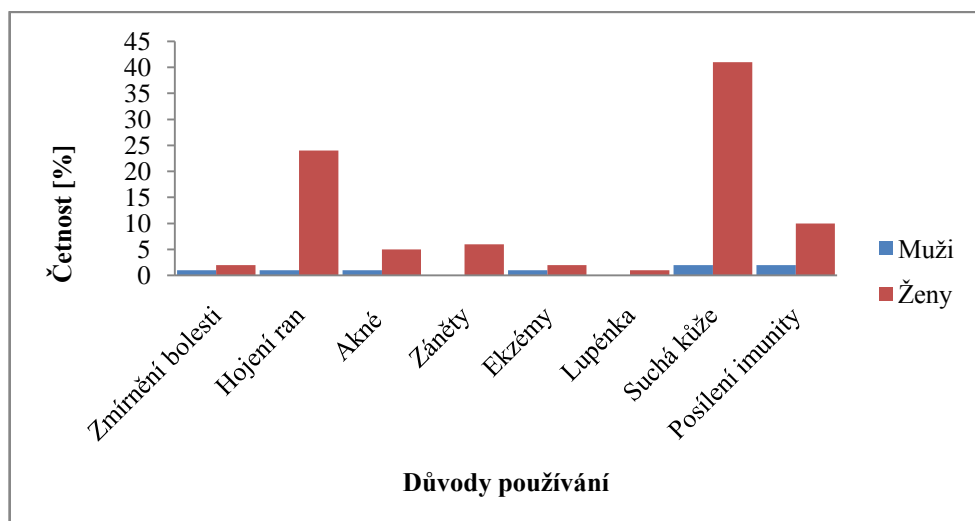
1 % žen, Colgate 2 % mužů a 14 % žen, Lavera 4 % žen, Palmolive 1 % mužů a 18 % žen, Isolda 7 % žen, Včelnex 1 % žen, Oriflame 2 % mužů a 27 % žen, Balea 2 % mužů a 16 % žen. Se značkami Queen Helene, PFC Cosmetics a Melvita neměl žádný respondent zkušenost.



Obr. 16. Zastoupení respondentů podle používání určité kosmetické značky obsahující včelí produkty

Z jakého důvodu kosmetické prostředky s obsahem včelích produktů používáte?

Z celkového počtu respondentů užívá prostředky s obsahem včelích produktů (Obr. 17) ke zmírnění bolesti 1 % mužů a 2 % žen. Z důvodu hojení ran užívá tyto prostředky 1 % mužů a 24 % žen. Ke zmírnění akné si těmito prostředky ošetřuje pleť 1 % mužů a 5 % žen. K hojení zánětu využívá tyto produkty 6 % žen. Jako důvod používání těchto prostředků ke zmírnění ekzému uvedlo 1 % žen a 2 % mužů. Z důvodu výskytu lupénky užívá tyto produkty 1 % žen. Jako důvod k užívání těchto produktů uvedla suchou kůži 2 % mužů a 41 % žen. K posílení imunity užívají tyto produkty 2 % mužů a 10 % žen.



Obr. 17. Důvody užívání kosmetiky se včelími produkty

Jaké typy kosmetických prostředků s obsahem včelích produktů používáte?

Aplikace prostředku

Součástí této otázky byl dotaz, na jakou část těla respondenti používají kosmetické prostředky s obsahem včelích produktů (Obr. 18). Z celkového počtu respondentů aplikují tyto prostředky na tělo 3 % mužů a 29 % žen. Na pleť používají tyto prostředky 2 % mužů a 32 % žen. Na ruce aplikují tyto prostředky 3 % mužů a 42 % žen. Na oblast kolem očí aplikuje tyto prostředky 1 % mužů a 8 % žen. Dutinu ústní si těmito prostředky ošetřují 3 % mužů a 21 % žen. Na vlasy aplikují tyto prostředky 2 % mužů a 13 % žen.

Kosmetika podporující hojení

Z celkového počtu respondentů má zkušenosti s kosmetikou podporující hojení (Obr. 19) následující procento respondentů: s užíváním kapek 1 % mužů a 4 % žen, tinktury 13 % žen, Spraye 2 % žen, gelu 1 % mužů a 5 % žen, masti 15 % žen, balzámu 2 % mužů a 20 % žen, krému 2 % mužů a 26 % žen.

Čistící kosmetika

S jednotlivými typy čistící kosmetiky (Obr. 20) mají z celkového počtu respondentů zkušenosti s používáním čistících ubrousků 2 % žen, čistící vody 2 % žen, čistícího mléka 1 % mužů a 8 % žen, peelingu 4 % žen, masky 12 % žen, zubní pasty 2 % mužů a 17 % žen, ústní vody 2 % mužů a 4 % žen.

Kosmetika pro muže

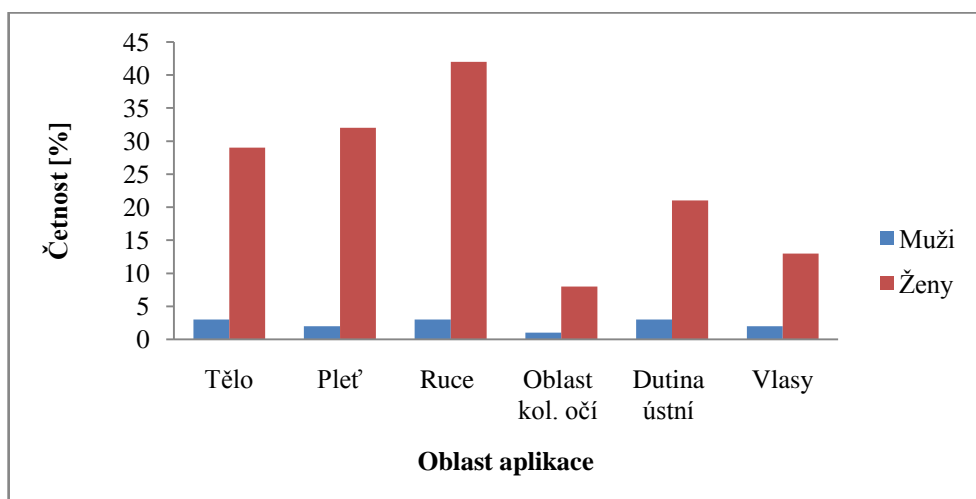
Z celkového počtu respondentů mužského pohlaví (Obr. 21) používá šampon 3 % dotazovaných. Žádný z respondentů nepoužíval vodu po holení nebo pánský krém.

Tělová kosmetika

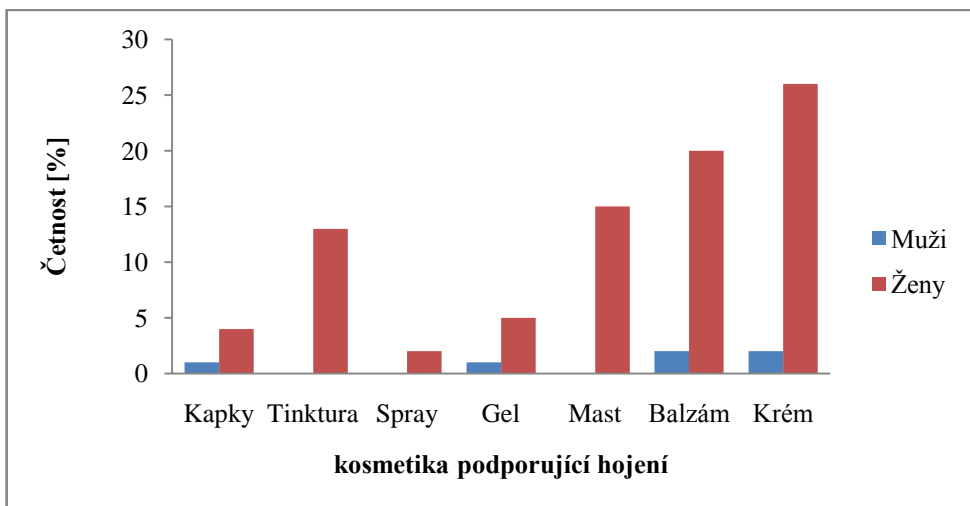
Z celkového počtu respondentů má zkušenosti s používáním vybraných typů tělové kosmetiky (Obr. 22): tělového mléka 21 % žen, tělového balzámu 13 % žen, koupelové pěny 7 % žen, mýdla 2 % mužů a 21 % žen, sprchového šamponu 3 % mužů a 18 % žen.

Vlasová kosmetika

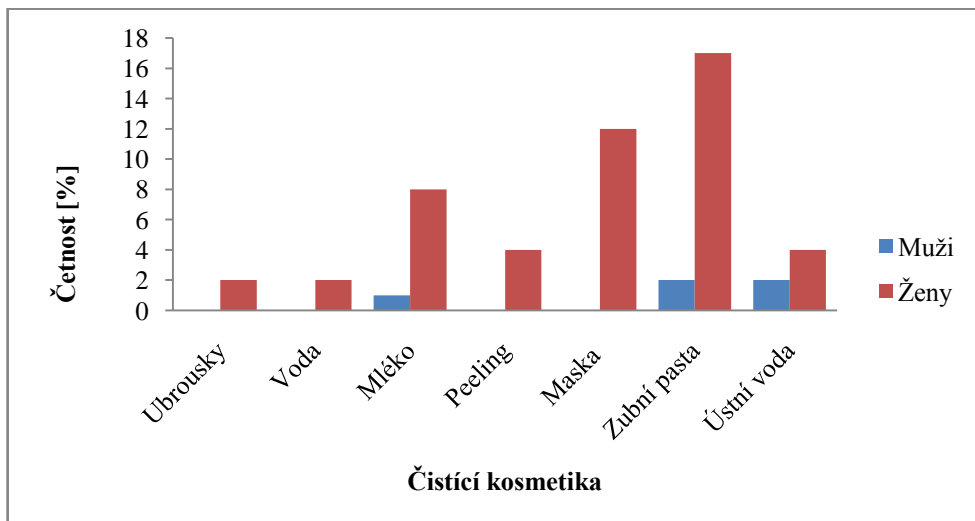
Z celkového počtu respondentů mají zkušenosti s vlasovou kosmetikou (Obr. 23) a to s používáním šamponu 2 % mužů a 13 % žen, vlasové vody 1 % žen, vlasového balzámu 10 % žen.



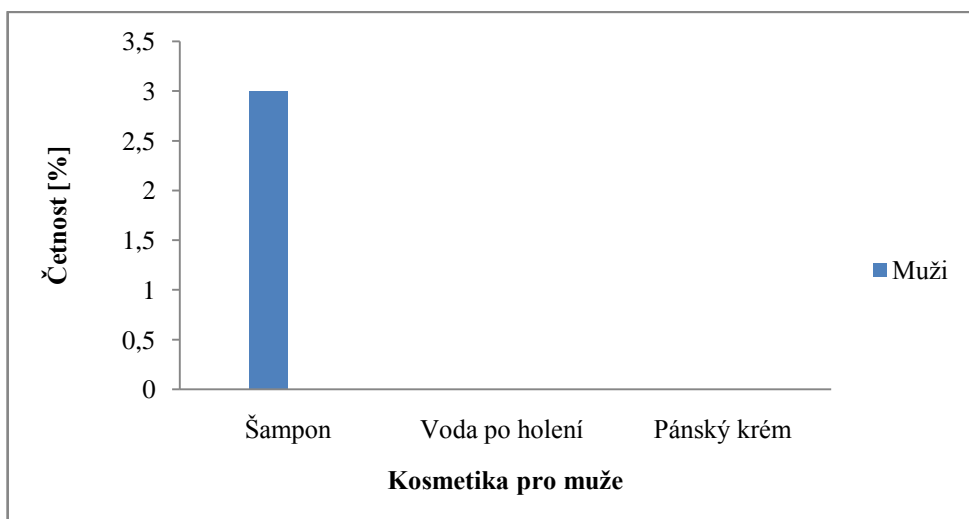
Obr. 18. Zastoupení respondentů podle oblasti aplikace na těle



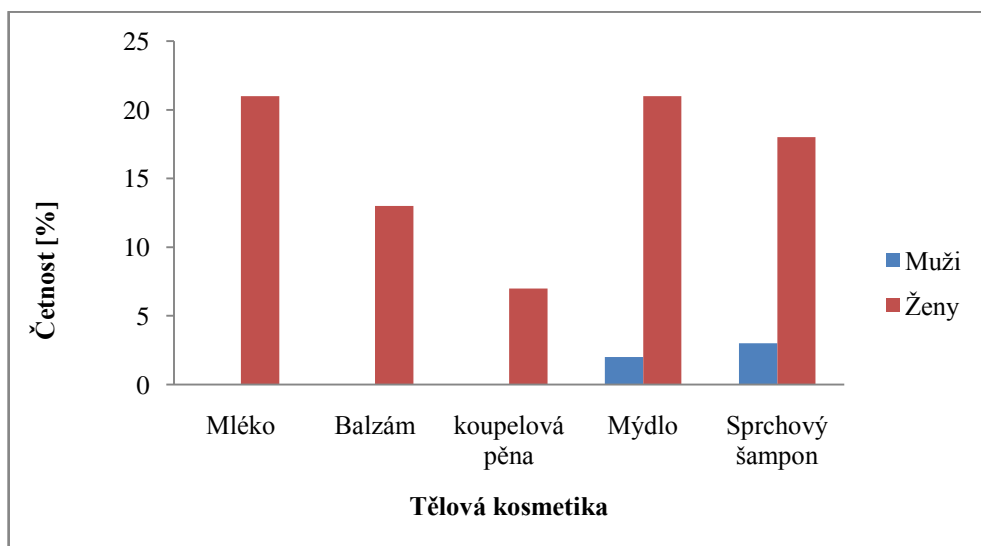
Obr. 19. Zastoupení respondentů používajících kosmetické prostředky podporující hojení



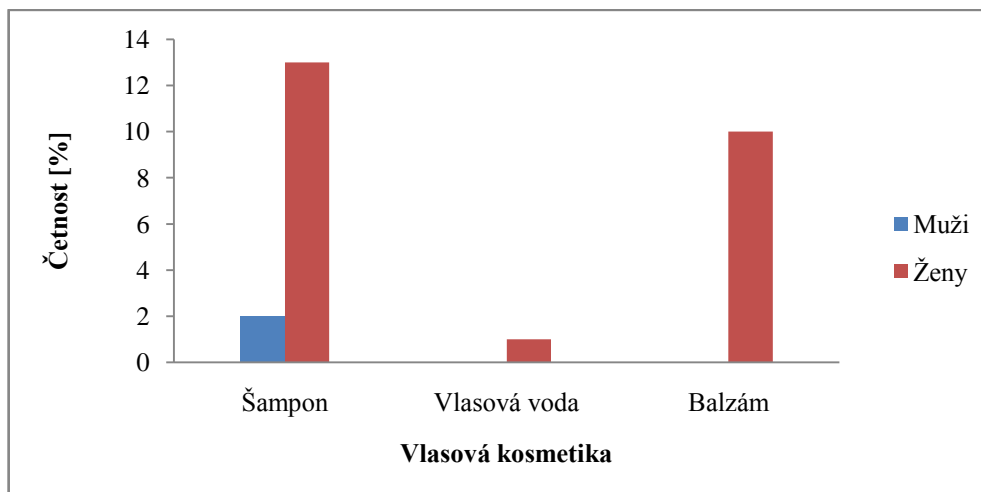
Obr. 20. Zastoupení respondentů používajících čisticí kosmetiku



Obr. 21. Zastoupení respondentů mužského pohlaví používající kosmetiku pro muže



Obr. 22. Zastoupení respondentů používajících tělovou kosmetiku



Obr. 23. Zastoupení respondentů používajících vlasovou kosmetiku

5 ZÁVĚR

Tato práce se zabývala užitím včelích produktů v kosmetických prostředcích. V teoretické části bylo pojednáno o včelích produktech medu, včelím vosku, pylu, mateří kašičce, propolisu a včelím jedu. Teoretická část obsahovala chemickou charakteristiku a původ jednotlivých produktů. Bylo zjištěno, že včelí produkty se vyskytují v různých kosmetických prostředcích, kde zastávají odlišné funkce. Včelí produkty jsou zde využívány pro své příznivé chemické složení a účinky na pokožku. Praktická část práce obsahovala dotazník o informovanosti užívání včelích produktů v kosmetice. Dotazník měl část zaměřenou na všeobecné užívání včelích produktů a část zaměřenou na užívání včelích produktů v kosmetice. Dotazníkového šetření se účastnili muži i ženy z různých věkových kategorií, sociálních skupin, bydliště, vzdělání i povolání. V dotazníkovém šetření převládaly ženy. V části, která obsahovala všeobecné užívání včelích produktů, bylo zjištěno, že největší množství respondentů používá med. Jako důvod užívání včelích produktů nejvíce respondentů uvedlo jiné důvody, poté doporučení známého. Nejvíce respondentů se domnívá, že včelí produkty mají léčivé účinky. Z alergií na včelí produkty převládala alergie na včelí jed, pyl a med. Žádný z respondentů neměl alergii na propolis, mateří kašičku nebo vosk. Bylo zjištěno, že v průzkumu převažovali respondenti, kteří osobně nezpracovávají včelí produkty k různým účelům. Více než polovina dotázaných žen měla zkušenosti s kosmetikou se včelími produkty. Více než polovina dotázaných mužů neměla zkušenosti s kosmetikou se včelími produkty. Respondenti měli největší zkušenosti s užíváním prostředků s obsahem včelích produktů od kosmetické značky Oriflame. Žádný z respondentů neměl zkušenost se značkami Queen Helene, PFC Cosmetics a Melvita. Jako důvod užívání těchto kosmetických prostředků uvedlo nejvíce respondentů suchou kůži. Nejvíce respondentů aplikuje tyto prostředky na ruce. Z kosmetiky podporující hojení největší množství respondentů aplikuje krém, z čistící kosmetiky převažovala zubní pasta, z tělové kosmetiky dotazovaní nejčastěji uvedli mýdlo, z vlasové kosmetiky převládalo využívání šamponu, stejně tak i u pánské kosmetiky. Oblíbenost, důvody a užívání kosmetiky s obsahem včelích produktů se různí. Shrňme-li získané informace, lze říci, že včelí produkty jsou velmi oblíbené a poměrně často využívané především pro svoje unikátní účinky nejen v kosmetice, ale i v celé řadě dalších oblastí.

6 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. KUBIŠOVÁ, Sylvie a Hana HÁSLBACHOVÁ. *Včelařství*. dotisk 2. nezměněného vydání. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2001. ISBN 80-7157-294-2.
2. PŘIDAL, Antonín a Květoslav ČERMÁK. *Včelařství*. 1. vydání. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2005. ISBN 80-7157-850-9.
3. ŠVAMBERK, Václav. *Tajemný svět včel*. 1. vydání. Víkend, 2000. ISBN 80-7222-120-5.
4. PŘIDAL, Antonín. *Včelí produkty*. 1. vydání. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003. ISBN 80-7157-717-0.
5. NEEDHAM, W. Albert. *The E-Book On Honey Bees*. [Online] 2010. [Cit. 28. 4. 2013] dostupné z http://aabees.org/ebooks/Honey_bee_e_book.pdf
6. ZOOLOGIE PRO VETERINÁRNÍ MEDIKY. *Včela medonosná*. [Online] [Cit. 30. 4. 2013.] Dostupné z <http://www.zoologie.frasma.cz/domestikace>
7. TITĚRA, Dalibor. *Včelí produkty mýtů zbavené*. 1. vydání. Praha: Brázda, 2006. ISBN 80-209-0347-X.
8. STOKLASA, Jindřich. *Včelí produkty ve výživě, lékařství, farmacii a kosmetice*. 1. vydání. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1975. ISBN 07-079-75.
9. ČERMÁKOVÁ, Tatiana. CHLEBO, Robert a Milena HUSÁRIKOVÁ. *Kniha o medu*. Bratislava : Eastone Books, 2010. ISBN 978-80-8109-132-2.
10. BOGDANOV, Stefan. *Honey in Medicine*. [Online] 15.1. 2009. [Cit. 1. 12. 2012.] Dostupné z <http://www.bee-hexagon.net>.
11. DRUHOVEMEDY.CZ. *Sběr medovice*. [Online] [Cit. 28. 4. 2013.] Dostupné z http://www.druhovemedy.cz/img/det_medovice.jpg
12. VČELKY.CZ. [Online] [Cit. 28. 12. 2012.] Dostupné z <http://www.vcelky.cz>
13. BOGDANOV, Stefan. JURENDIC, Tomislav. SIEBERT, Robert a Peter GALLMAN. *Honey for Nutrition and Health: a Review*. [Online] 2. únor 2009. [Cit. 31. 12. 2012.] Dostupné z <http://www.agroscope.admin.ch> .

14. DOBROVODA, Ivan. *Včelie produkty a zdravie*. 1. vydání. Bratislava: Príroda, 1986. ISBN 64-109-86.
15. KRELL, L. *Value-added products from beekeeping*. Food And Agriculture Organization of the United Nations. [Online] 1996. [Cit. 9. 2. 2013.] Dostupné z <http://www.fao.org/docrep/w0076e/w0076e00.htm#con.92-5-103819-8>.
16. CODEX ALIMENTARIUS. *Standard for Honey*. [Online] 27. 11. 2007. [Cit. 2. 1. 2013.] dostupné z www.codexalimentarius.org.
17. DIONEX. *Determination of Hydroxymethylfurfural in Honey and Biomass*. [Online] 31. března 2011. [Cit. 2. 1. 2013.] Dostupné z <http://www.dionex.com>.
18. HAJDUŠKOVÁ, Jana. *Včelí produkty očima lékaře*. Vyd.1. Praha: Český svaz včelařů, 2000.
19. HANDL, Bohuslav a Jiří BALABÁN. *Med jako lék*. Praha : agentura V.P.k., 1993. ISBN 80-85622-23-8.
20. BOGDANOV, Stefan. *External Applications of Honey*. [Online] 28. srpen 2009. [Cit. 12. 10. 2012.] Dostupné z <http://www.apitherapie.ch>.
21. PLEVA. *Kosmetika se včelími produkty* [Online] [Cit. 28. 4. 2013.] Dostupné z <http://pleva-px.rtrk.cz/upload/file/pleva-cz-katalog.pdf>
22. BOGDANOV, Stefan. *Beeswax: Production, Properties, Composition and Control*. [Online] Září 2009. [Cit. 3. 3. 2013.] Dostupné z <http://www.bee-hexagon.net/files/file/fileE/Wax/WaxBook2.pdf>.
23. LANGMAIER, Ferdinand. *Základy kosmetických výrob*. 1. vydání. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 2001. ISBN 80-7318-016-2.
24. BOGDANOV, Stefan. *Beeswax: Uses and Trade*. [Online] Září 2009. [Cit. 20. 2. 2013.] Dostupné z <http://bee-hexagon.net/files/file/fileE/Wax/WaxBook1.pdf>.
25. BOGDANOV, Stefan. *Pollen: Production, Nutrition and Health: A Review*. [Online] 15. 1. 2012. [Cit. 5. 3. 2013.] Dostupné z <http://www.bee-hexagon.net/files/file/fileE/Health/PollenBook2Review.pdf>.
26. CAMPOS, Maria R. G. et al. *Pollen composition and standardisation of analytical methods*. [Online] 2008. [Cit. 5. 3. 2013.] Dostupné z http://www.bee-hexagon.net/files/file/fileE/IHCPapers/CamposJAR_2008.pdf.

27. BĂRNUȚIU, Lavinia I. et. al. *Chemical Composition and Antimicrobial Activity of Royal Jelly - Review*. [Online] 2011. [Cit. 5. 3. 2013.] Dostupné z <http://www.usab-tm.ro/utilizatori/ZOOTEHNIE/file/REVISTA%202011/vol%2044/2/BIOCHIM/Barnutiu.pdf>.
28. KHAN, Ikhlas A. a Ehab A. ABOURASHED. *Leung's Encyclopedia of Common Natural Ingredients Used in Food, Drugs, and Cosmetics*. [Online] 2010. [Cit. 14. 2. 2013.] dostupné z <http://www.dankunlimited.com>
29. BOGDANOV, Stefan. *Royal Jelly, Bee Brood: Composition, Health, Medicine: A Review*. [Online] 15. 1. 2012. [Cit. 2. 3. 2013.] Dostupné z <http://www.bee-hexagon.net/files/file/fileE/Health/RJBookReview.pdf>.
30. ELSEVE VÝŽIVA & LESK . *L'Oreal Paris*. [Online] 2012. [Cit. 2. 3. 2013.] Dostupné z <http://www.lorealparis.cz>.
31. ZENTRICH, Josef A. *APITERAPIE Přírodní léčba včelími produkty*. Praha: EMINENT, 2003. ISBN 80-7281-104-5.
32. MARCUCCI, MC. *Propolis: chemical composition, biological properties and therapeutic activity*. [Online] 1995. [Cit. 12. 10. 2012.]
33. MOREIRA, Leandro e. al. *Antioxidant properties, total phenols and pollen analysis of propolis samples from Portugal*. [Online] 2008. [Cit. 21. 12. 2013.] Dostupné z <http://esa.ipb.pt/pdf/file2.pdf>.
34. KNOLLEROVÁ, Rasso. *Knižka o medu*. 1. Vydání. Praha: Granit, 1996. ISBN 80-85805-43-X.
35. RICHTER, J. a G. Z. MINEDŽAJAN. *Zázrak jménem propolis, léčení propolisem a jinými včelími produkty*. 1. vydání. Bratislava: Eko-konzult, 2000. ISBN 80-88809-97-5.
36. BOGDANOV, Stefan. *Propolis: Composition, Health, Medicine: A Review*. [Online] 15. 1. 2012. [Citace: 15. 11. 2012.] dostupné z <http://www.bee-hexagon.net/files/file/fileE/Health/PropolisBookReview.pdf>.
37. BOGDANOV, Stefan. *Bee Venom: Composition, Health, Medicine: A Review*. [online] 4. 2011. [Cit. 1. 4. 2013] Dostupné z <http://www.apitherapie.ch>

38. MANUKADOCTOR. [Online] [Cit. 28. 4. 2013.] Dostupné z <http://www.manukadoctor.co.uk>
39. VČELKY.CZ. *Vajíčka včely medonosné*. [Online] [Cit. 28. 12. 2012.] Dostupné z <http://www.vcelky.cz/fotobanka/podpis/0018p.jpg>.
40. VČELKY.CZ. *Larvy v buňkách*. [Online] [Cit. 28. 12. 2012.] Dostupné z <http://www.vcelky.cz/fotobanka/podpis/0019p.jpg>.
41. VČELKY.CZ *Kukly včely medonosné*. [Online] [Cit. 1. 1. 2013.] Dostupné z <http://www.vcelky.cz/fotobanka/podpis/0019p.jpg>.

7 SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

ČR	Česká republika
mg	miligram
mm	milimetr
tzv.	takzvaně
g	gram
mval	milival
kg	kilogram
°C	stupeň Celsia
pH	vodíkový exponent
HMF	5-hydroxymethylfurfural
N	Newton
s	sekunda
m ²	metr čtverečný
MK	Mastná kyselina
μg	mikrogram
AMP	Adenosinmonofosfát
ADP	Adenosindifosfát
ATP	Adenosintrifosfát
cm ³	centimetr krychlový
NMF	Přirozený hydratační faktor
MCD	Mast cell degranulating peptid

8 SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1. Trubec, matka a dělnice [6].....</i>	14
<i>Obr. 2. Sběr medovice [11].....</i>	17
<i>Obr. 3. Zastoupení respondentů podle pohlaví.....</i>	45
<i>Obr. 4. Zastoupení respondentů podle věku</i>	45
<i>Obr. 5. Zastoupení respondentů podle vzdělání</i>	46
<i>Obr. 6. Zastoupení respondentů podle sociální skupiny.....</i>	46
<i>Obr. 7. Zastoupení respondentů podle velikosti bydliště.....</i>	47
<i>Obr. 8. Zastoupení respondentů podle zaměstnání.....</i>	47
<i>Obr. 9. Zastoupení respondentů podle užívání včelích produktů</i>	48
<i>Obr. 10. Zastoupení respondentů podle uvedených důvodů užívání včelích produktů.....</i>	49
<i>Obr. 11. Zastoupení respondentů podle názoru na léčivé účinky včelích produktů</i>	49
<i>Obr. 12. Zastoupení respondentů podle výskytu alergie na včelí produkty.....</i>	50
<i>Obr. 13. Zastoupení respondentů – alergiků podle typu včelího produktu</i>	50
<i>Obr. 14. Zastoupení respondentů – zpracovatelů včelích produktů</i>	51
<i>Obr. 15. Zastoupení respondentů – uživatelů včelích produktů</i>	51
<i>Obr. 16. Zastoupení respondentů podle používání určité kosmetické značky obsahující včelí produkty.....</i>	52
<i>Obr. 17. Důvody užívání kosmetiky se včelími produkty</i>	53
<i>Obr. 18. Zastoupení respondentů podle oblasti aplikace na těle</i>	54
<i>Obr. 19. Zastoupení respondentů používajících kosmetické prostředky podporující hojení.....</i>	55
<i>Obr. 20. Zastoupení respondentů používajících čistící kosmetiku.....</i>	55
<i>Obr. 21. Zastoupení respondentů mužského pohlaví používající kosmetiku pro muže.....</i>	56
<i>Obr. 22. Zastoupení respondentů používajících tělovou kosmetiku</i>	56
<i>Obr. 23. Zastoupení respondentů používajících vlasovou kosmetiku</i>	57

9 SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1. Průměrné složení nektarového a medovicového medu [13, s. 18].....</i>	19
<i>Tab. 2. Index lomu medu [7, s. 27]</i>	20
<i>Tab. 3. Obsah vitaminů [13, s. 18] [7, s. 22]</i>	21
<i>Tab. 4. Obsah minerálních látek [13, s. 18] [7, s. 22]</i>	22
<i>Tab. 5. Viskozita medu [6, s. 33].....</i>	23
<i>Tab. 6. Složení včelího vosku [22, s. 11].....</i>	27
<i>Tab. 7. Příklady obsahu vosku v kosmetice [24, s. 10]</i>	28
<i>Tab. 8. Složení pylového zrna [7, s. 129].....</i>	30
<i>Tab. 9. Obsah vitaminů v pylovém zrně [7, s. 130], [25, s. 8]</i>	32
<i>Tab. 10. Složení mateří kašičky (v sušině) [4, s. 55].....</i>	33
<i>Tab. 11. Množství vitaminů obsažených v mateří kašičce [15].....</i>	35
<i>Tab. 12. Složení propolisu [4, s. 49]</i>	37

10 SEZNAM PŘÍLOH

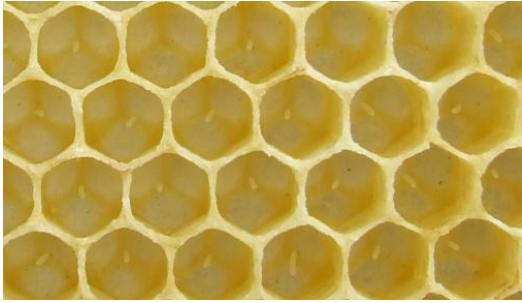
PŘÍLOHA P I: VAJÍČKA VČELY MEDONOSNÉ

PŘÍLOHA P II: LARVY V BUŇKÁCH

PŘÍLOHA P III: KUKLY VČELY MEDONOSNÉ

PŘÍLOHA P IV: DOTAZNÍK

PŘÍLOHA P I: VAJÍČKA VČELY MEDONOSNÉ [39]



PŘÍLOHA P II: LARVY V BUŇKÁCH [40]



PŘÍLOHA P III: KUKLY VČELY MEDONOSNÉ [41]



PŘÍLOHA P IV: DOTAZNÍK

Dotazník o informovanosti užívání včelích produktů v kosmetice

Vážený pane, vážená paní

Jsem studentka Fakulty technologické, Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a zpracovávám bakalářskou práci na téma „Včelí produkty v kosmetice“. Dovoluji si Vás požádat o vyplnění mého dotazníku zaměřeného na průzkum o informovanosti užívání včelích produktů v kosmetice. Sběr dat je anonymní a nebudou komerčně využita. Děkuji za Váš čas a ochotu při spolupráci na tomto výzkumu.

Marie Kubalová

Odpověď, která Vám nejvíce vyhovuje, zakřížkujte.

Demografická část

Pohlaví:

Muž Žena

Věk:

15-20 21-30 31-40 41-50 51-60 61-70 71 a více

Vzdělání: (ukončené, pokud studujete, označte stupeň vzdělání, které právě studujete)

Základní
Vyučen
Vyučen s maturitou
Středoškolské
Vyšší odborné
Vysokoškolské

Sociální skupina:

Student
Pracující
Nezaměstnaný
V domácnosti
V důchodu

Obor zaměstnání:

Zdravotnictví
Školství
Potravinařství
Služby
Státní správa
Jiné

Bydliště:

Vesnice
Město
Velkoměsto

Pokud jste označila služby, tak v jaké oblasti:

Kosmetika
Wellness
Kadeřnictví
Zdravá výživa

Otázky

1. Které včelí produkty používáte? Zakřížkujte Vám vyhovující možnosti.

Med	<input type="checkbox"/>	Vosk	<input type="checkbox"/>
Propolis	<input type="checkbox"/>	Včelí jed	<input type="checkbox"/>
Mateří kašička	<input type="checkbox"/>	Pyl	<input type="checkbox"/>

2. Z jakého důvodu jste začal (a) používat včelí produkty?

Doporučení lékaře	<input type="checkbox"/>
Doporučení známého	<input type="checkbox"/>
Reklama v časopise, TV, internetu	<input type="checkbox"/>
Problémy s pletí	<input type="checkbox"/>
Jiné	<input type="checkbox"/>

3. Domníváte se, že včelí produkty mají léčivé účinky?

Ano Ne Nevím

4. Jste alergický (á) na nějaký z uvedených včelích produktů? Jestliže ano, označte možnosti.

Ano <input type="checkbox"/> Ne <input type="checkbox"/>	Med <input type="checkbox"/>	Vosk <input type="checkbox"/>
	Propolis <input type="checkbox"/>	Včelí jed <input type="checkbox"/>
	Mateří kašička <input type="checkbox"/>	Pyl <input type="checkbox"/>

5. Zpracováváte Vy osobně včelí produkty na výrobu mastí, tinktur, emulzí apod. pro domácí účely?

Ano Ne

Používáte kosmetiku se včelími produkty?

Ano Ne

Je-li Vaše odpověď kladná, pokračujte v odpovídání dalších otázek. Pokud je Vaše odpověď záporná, nepokračujte v dalším vyplňování dotazníku.

6. Máte zkušenosti s některou z uvedených značek výrobců kosmetiky s obsahem včelích produktů?

Pleva	<input type="checkbox"/>	Nivea	<input type="checkbox"/>	SKINLITE	<input type="checkbox"/>	Isolda	<input type="checkbox"/>
BIONE COSMETICS	<input type="checkbox"/>	Bourjois Paris	<input type="checkbox"/>	Queen Helene	<input type="checkbox"/>	PFC Cosmetics	<input type="checkbox"/>
Astrid	<input type="checkbox"/>	Garnier	<input type="checkbox"/>	Dental	<input type="checkbox"/>	Včelnex	<input type="checkbox"/>
Alpa	<input type="checkbox"/>	L'OREAL	<input type="checkbox"/>	Colgate	<input type="checkbox"/>	Melvita	<input type="checkbox"/>
Herbavera	<input type="checkbox"/>	Avon	<input type="checkbox"/>	Lavera	<input type="checkbox"/>	Oriflame	<input type="checkbox"/>
Mytia	<input type="checkbox"/>	Lilien	<input type="checkbox"/>	Palmolive	<input type="checkbox"/>	Balea	<input type="checkbox"/>

7. Z jakého důvodu kosmetické prostředky s obsahem včelích produktů používáte?

Zmírnění bolesti	<input type="checkbox"/>	Ekzémy	<input type="checkbox"/>
Hojení ran	<input type="checkbox"/>	Lupénka	<input type="checkbox"/>
Akné	<input type="checkbox"/>	Suchá kůže	<input type="checkbox"/>
Záněty	<input type="checkbox"/>	Posílení imunity	<input type="checkbox"/>

8. Jaké typy kosmetických prostředků s obsahem včelích produktů používáte?

Aplikace prostředku na :

Tělo Plet' Ruce Oblast kolem očí Dutina ústní Vlasy

Kosmetika podporující hojení

Kapky Tinktura Spray Gel Mast Balzám Krém

Čistící kosmetika

Ubrousky Voda Mléko Peeling Maska Zubní pasta Ústní voda

Kosmetika pro muže

Šampon Voda po holení Pánský krém

Tělová kosmetika

Mléko Balzám Koupelová pěna Mýdlo Sprchový šampon

Vlasová kosmetika

Šampon Vlasová voda Balzám