Organizacijski, financijski i marketinški aspekti proizvodnje i prodaje kozmetičkih pripravaka na bazi pčelinjih proizvoda

Grobotek, Mia

Master's thesis / Diplomski rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Veterinary Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:178:889714

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Veterinary Medicine - Repository of PHD, master's thesis

zir.nsk.hr

dabar
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
VETERINARSKI FAKULTET

Mia Grobotek

ORGANIZACIJSKI, FINANCIJSKI I MARKETINŠKI ASPEKTI PROIZVODNJE I PRODAJE KOZMETIČKIH PRIPRAVAKA NA BAZI PČELINJIH PROIZVODA

Diplomski rad

Zagreb, 2021.

ZAVOD ZA VETERINARSKU EKONOMIKU I EPIDEMIOLOGIJU

Predstojnik: doc. dr. sc. Denis Cvitković

Mentori: doc. dr. sc. Denis Cvitković
prof. dr. sc. Marina Pavlak

Članovi Povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. prof. dr. sc. Ksenija Vlahović
2. prof.dr.sc.Marina Pavlak
3. doc.dr.sc. Denis Cvitković

Zahvala

Dragi roditelji, hvala vam što ste vjerovali u mene i bili mi podrška i motivacija tijekom svih ovih 6 godina jer bez vas danas ne bih bila tu gdje jesam. Hvala vam na strpljenju i razumijevanju. Zahvaljujem i svim svojim prijateljima koji su mi bili podrška kada je bilo najteže. Hvala mojim mentorima, doc. dr. sc. Denisu Cvitkoviću i prof. dr. sc. Marini Pavlak na pomoći pri izradi ovog diplomskog rada. Hvala svim ispitanicima koji su sudjelovali u popunjavanju ankete za potrebe ovog diplomskog rada, a posebno zahvaljujem mag. ing. proc. Heleni Nađ koja mi je dala puno korisnih informacija o proizvodnji prirodne kozmetike iz prve ruke. Posebno zahvaljujem svojim ljubimcima, Hachyju, Garfieldu i Zvonku koji su uljepšali moje studentske dane i ostavili neizbrisivi trag u mom srcu.

Popis grafikona

Grafikon 1. – Spolna struktura ispitanika……..…….44

Grafikon 2. – Dobna struktura ispitanika……..44

Grafikon 3. – Stupanj obrazovanja ispitanika……..…….45

Grafikon 4. – Mjesečni dohodak ispitanika……..45

Grafikon 5. – Postotak ispitanika koji koristi prirodnu kozmetiku……...46

Grafikon 6. – Postotak ispitanika koji koriste kozmetiku na bazi pčelinjih proizvoda…….46

Grafikon 7. – Postotak ispitanika koji obraćaju pažnju na sastav proizvoda…….47

Grafikon 8. – Zadovoljstvo ispitanika s ponudom prirodne kozmetike na hrvatskom tržištu…….48

Grafikon 9. – Zadovoljstvo ispitanika s obzirom na omjer cijene i kvalitete prirodne kozmetike na hrvatskom tržištu……...48

Grafikon 10. – Postotak ispitanika koji se odlučuju na kupovinu proizvoda na temelju izgleda ambalaže……49

Grafikon 11. – Postotak ispitanika koji se odlučuju na kupovinu proizvoda na temelju cijene…….49

Grafikon 12.- Postotak ispitanika koji su spremni izdvojiti više novaca za kvalitetan proizvod……50

Grafikon 13. – Kriteriji odabira prirodne kozmetike na koje ispitanici najviše obraćaju pažnju prilikom kupovine…….50

Grafikon 14. – Postotak ispitanika koji sami izrađuju prirodnu kozmetiku u kućnoj radinosti……..…51

Grafikon 15. – Prikaz najčešćih brandova kozmetike koje ispitanici kupuju……..…..51

Grafikon 16. – Prikaz prodajnih mjesta na kojima ispitanici najčešće kupuju prirodnu kozmetiku……..……52

Grafikon 17. – Postotak ispitanika koji smatraju da pčelinji proizvodi implementirani u prirodnu kozmetiku imaju pozitivan učinak na zdravlje i njegu kože……..……..52

Grafikon 18. – Postotak ispitanika koji smatraju da na hrvatskom tržištu postoji potreba za kvalitetnim kozmetičkim pripravcima na bazi pčelinjih proizvoda……...53

Grafikon 19. – Grafički prikaz novčanih izdataka koji su ispitanici spremni platiti za proizvod od 50 ml za njegu lica na bazi pčelinjih proizvoda……..…….53

Grafikon 20. – Grafički prikaz novčanih izdataka koji su ispitanici spremni platiti za proizvod od 100 ml za njegu tijela na bazi pčelinjih proizvoda…….....54

Grafikon 21. – Postotak ispitanika koji smatraju da kupovinom kozmetike na bazi pčelinjih proizvoda podržavaju opstanak pčela i razvoj pčelarske djelatnosti na području Republike Hrvatske……....54

Grafikon 22. – Postotak ispitanika koji su upoznati s pozitivnim učincima pčelinjih proizvoda na ljudsko zdravlje……55

Grafikon 23. – Postotak ispitanika koji su upoznati s pozitivnim djelovanjem pčelinjih proizvoda na zdravlje kućnih ljubimaca……..…….55

Grafikon 24. – Postotak ispitanika koji koriste pčelinje proizvode za ublažavanje tegoba kod svojih kućnih ljubimaca……..… …….56

Grafikon 25. – Postotak ispitanika koji koriste pčelinje proizvode u svojoj svakodnevici…….……56

Grafikon 26. – Postotak ispitanika koji bi preporučili proizvod kojim su zadovoljni svojoj obitelji, prijateljima i poznanicima……..…….57

Grafikon 27. – Prikaz važnosti društvenih mreža u informiranju i savjetovanju ispitanika o proizvodima…..…….57

Grafikon 28. – Prikaz najvažnijih kanala za informiranje ispitanika o proizvodima……..……58

Popis slika

Slika 1. – Fosil prijelaznog oblika pčele Melittosphex burmensis ……..…….....2

Slika 2. Crtež s prikazom medolova iz 7.000 p.n.e. iz špilje Cueva de la Arana u Španjolskoj……...…3

Slika 3. Centrifuga (vrcaljka) koju je izumio Francesco De Hruschka……..….5

Slika 4. – Med……...……...….9

Slika 5. – Pelud…….….12

Slika 6. – Perga…….…….13

Slika 7. – Propolis…….…….……17

Slika 8. – Matična mliječ……..…….……20

Slika 9. – Pčelinji vosak……..…….……..21

Slika 10. – Pčelinji otrov……...….24

Slika 11. - CPNP – hodogram aktivnosti……...……36

Slika 12. - Upitnik za proizvođače prirodne kozmetike – 1.dio……...…..42

Slika 13. Upitnik za proizvođače prirodne kozmetike – 2.dio……...….43

Popis tablica

Tablica 1. – Broj i postotak ispitanika koji koriste ili ne koriste apikozmetiku…….....…47

Tablica 2. – Pozitivne i negativne strane uslužne i vlastite proizvodnje kozmetike……....…..59

Tablica 3. – Kalkulacija troškova inventara proizvodnog pogona……....…60

Tablica 4. – Kalkulacija troškova osnovnog pribora u vlastitom laboratoriju za proizvodnju kozmetike……..……...….61

Tablica 5. – Ukupni troškovi uređenja i opremanja proizvodnog pogona za proizvodnju kozmetike……..……...….61

Tablica 6. – Kalkulacija troškova laboratorijskih ispitivanja kozmetike…..…….....….62

Tablica 7. – Kalkulacija troškova izrade dokumentacije proizvoda……....…….62

Tablica 8. – Prikaz troškova laboratorijskih analiza i popratne dokumentacije potrebne za stavljanje proizvoda na tržište……....…63

Tablica 9. – Troškovi uslužne proizvodnje kozmetike……..……....…64

SADRŽAJ

1. UVOD……...….1
2. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA ……...…...2
   2.1. Povijest pčelarstva…….....2
   2.2. Pregled rezultata dosadašnjih istraživanja o svojstvima i djelovanju pčelinjih proizvoda…….....…...6
      2.2.1. Med …….....6
      2.2.2. Pelud…….....10
      2.2.3. Pčelinji kruh (perga)…….....…12
      2.2.4. Propolis…….....….13
      2.2.5. Matična mliječ…….....17
      2.2.6. Pčelinji vosak…….....20
      2.2.7. Pčelinji otrov…….....22
   2.3. Organizacijski aspekti proizvodnje kozmetičkih proizvoda ..…….....…...24
      2.3.1. Zakonodavni okvir …….....……26
      2.3.2. Prostor…….....…26
      2.3.3. Oprema…….....…...28
      2.3.4. Čišćenje i provođenje sanitarnih mjera…….....…..28
      2.3.5. Zaposlenici…….....….29
      2.3.6. Dobra proizvođačka praksa…….....…30
      2.3.7. Dokumentacija…….....…31
      2.3.8. Ugovori…….....31
      2.3.9. Proizvođač kozmetičkih proizvoda kao odgovorna osoba - obveze iz Uredbe (EZ) br. 1223/2009……..……..……....….32
         2.3.9.1. Procjena sigurnosti kozmetičkog proizvoda…….....…32
         2.3.9.2. Podaci o proizvodu (PIF – „Product Information File“)…….....32
         2.3.9.3. Izvješće o sigurnosti proizvoda…….....…33
         2.3.9.4. Deklaracija…….....34
         2.3.9.5. Notifikacija kozmetičkih proizvoda na CPNP portal…….....35
3. MATERIJALI I METODE……...……....…37
   3.1. Anketa o navikama potrošača prilikom kupovine prirodne kozmetike za potrebe diplomskog rada…….....…37
   3.2. Upitnik za proizvođače prirodne kozmetike…….....41

4. REZULTATI…….....44
4.1. Rezultati ankete…….....44
4.2. Rezultati upitnika…….....…..58
4.2.1. Vlastita proizvodnja…….....59
4.2.2. Uslužna proizvodnja…….....…..64
5. RASPRAVA…….....…65
6. ZAKLJUČCI…….....…68
7. LITERATURA…….....…..69
8. SAŽETAK…….....74
9. SUMMARY……..……75
10. ŽIVOTOPIS…….....…76

1. UVOD

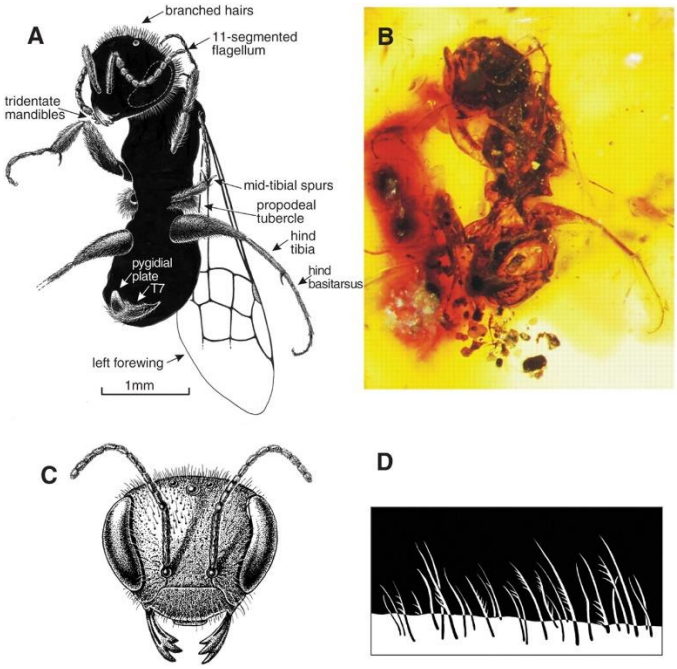
Pčelarska djelatnost se unatrag nekoliko godina susreće s velikim problemima. Zbog nepovoljnih vremenskih uvjeta i klimatskih promjena pčelari se susreću s velikim pomorom pčela uzrokovanog nedostatkom hrane. Veliki problem predstavljaju i pesticidi koji se primjenjuju u poljoprivredi i uzrokuju uginuće pčela koje dolaze u kontakt s pesticidima prilikom oprašivanja biljaka i prikupljanja nektara s cvjetova. Pčelari se susreću i s brojnim pčelinjim bolestima koje mogu biti vrlo pogubne ukoliko pčelari ne posvete dovoljno pažnje prevenciji bolesti kod pčela. Najznačajniji nametnik u pčelarstvu je Varroa destructor zbog koje pčelari redovito bilježe gubitke. Probleme u distribuciji pčelinjih proizvoda na tržište stvaraju i nelojalni konkurenti s jeftinim pčelinjim proizvodima upitne kvalitete i sastava. Poznato je da je tržište meda preplavljeno patvorenim pripravcima koji se slabo kontroliraju te tako uzimaju sve veći zamah na hrvatskom, ali i europskom tržištu (ANONYMOUS, 2021a). Nepovoljne vremenske prilike unazad nekoliko godina rezultirale su smanjenim prinosom meda u košnicama (ANONYMOUS, 2021b).

Uzimajući u obzir pozitivne učinke svih pčelinjih proizvoda i problematiku s kojom se susreću pčelari prilikom proizvodnje i distribucije vlastitih proizvoda odlučila sam u ovom radu obraditi organizacijske, financijske i marketinške aspekte proizvodnje i prodaje kozmetičkih pripravaka na bazi pčelinjih proizvoda. Cilj ovog rada je istražiti stavove potrošača o kozmetici na bazi pčelinjih proizvoda i prikazati kako možemo oživiti pčelarsku djelatnost i preusmjeriti je u perspektivnije grane djelatnosti u skladu s trendovima i potražnjom na tržištu. Istraživanje će biti usmjereno na analizu navika i želja potrošača prilikom korištenja apikozmetike. Pretpostavka je da je da na tržištu nedostaje inovativnih i kvalitetnih pripravaka na bazi pčelinjih proizvoda. U cilju razrade nove poduzetničke ideje i jačanja pčelarske djelatnosti na području Republike Hrvatske, ovaj rad će se temeljiti na stavovima korisnika apikozmetike i njihovim potrebama za inovativnim proizvodima s osobitim naglaskom na budući razvoj te djelatnosti. Obzirom na trenutnu gospodarsku nestabilnost tržišta i trend smanjenog zapošljavanja u veterinarskoj struci, pčelarstvo je djelatnost koja može biti izvor prihoda doktorima veterinarske medicine, a proizvodnja i usluge apikozmetike mogu pridonijeti razvoju i jačanju pčelarske djelatnosti.

2. PREGLED REZULTATA DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

2.1. Povijest pčelarstva

Pčele potječu još iz doba dinosaura – na planetu su se pojavile 65 milijuna godina prije čovjeka. Najstariji fosilni nalaz pčele i prvi prijelazni oblik koji pokazuje evolucijski razvoj pčele, *Melittosphex burmensis* (Slika 1.), nađen je u sjevernoj Burmi prije oko 100 milijuna godina te ima obilježja ose i pčele.



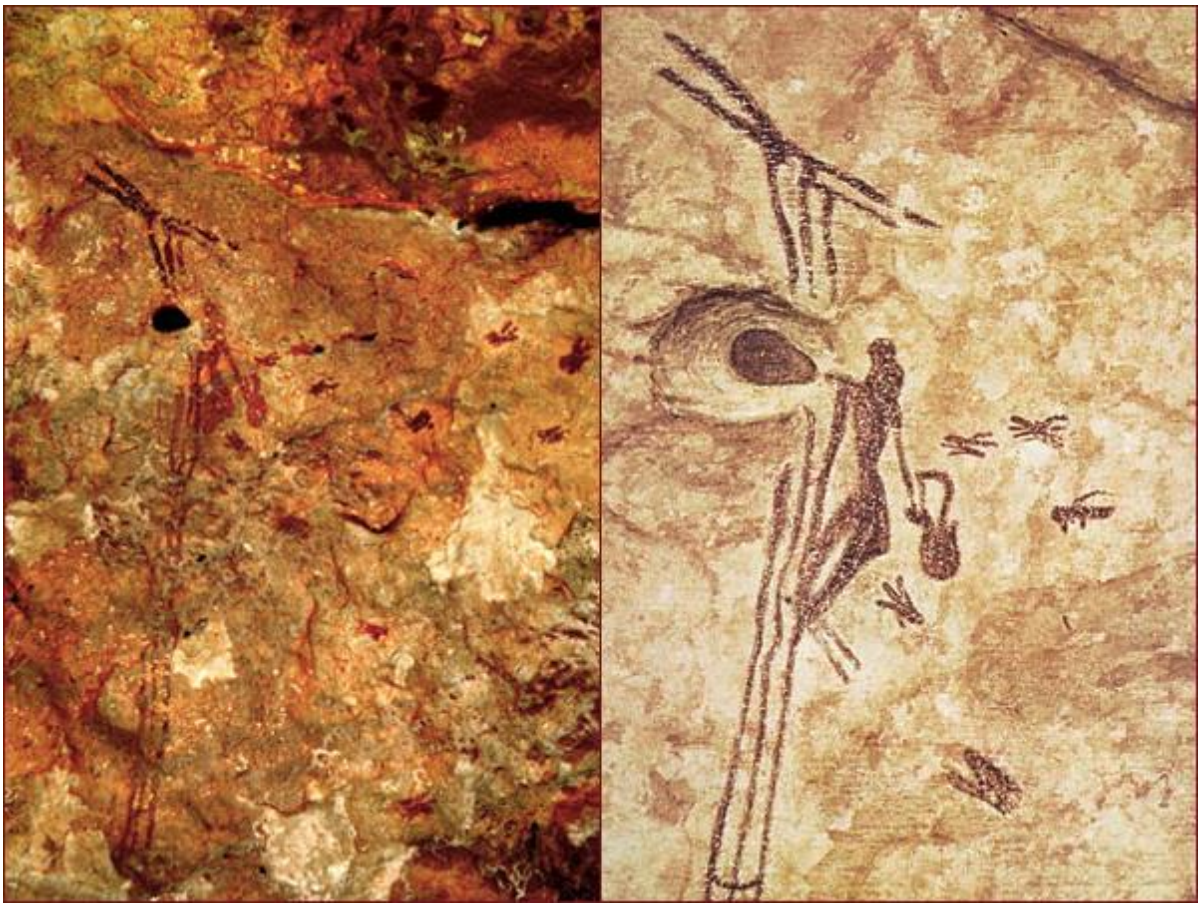
Slika 1. – Fosil prijelaznog oblika pčele *Melittosphex burmensis* (Izvor: ANONYMOUS, 2021c)

Prije 80 milijuna godina pčele su počele hraniti leglo nektarom i peludom te se smatra da je to početak postojanja pčela na planetu.

Pčele (*Apideae*) pripadaju redu opnokrilaca. *Apidae* su porodica pčela s više od 5700 opisanih vrsta, a čovjeku najvažnija vrsta na ovim prostorima je medonosna pčela *Apis mellifera* koja je najznačajniji oprašivač biljaka na planetu (HEGIĆ i sur., 2019.).

Upotreba meda u ljudskoj prehrani datira daleko u povijest, u vrijeme 7.000 godina prije Krista. Čovjek se od davnina hranio proizvodima koje je pronašao u prirodi. Jedan od njih bio je i med. Najstariji dokaz koji prikazuje kontakt čovjeka i pčela datira iz doba neolitika iz pećine koja se

nalazi u Španjolskoj. Na Slici 2. prikazan je čovjek koji rukama vadi med iz divljeg saća koje se nalazi u pukotini stijene. Oko njega lete pčele u koncentričnim krugovima koje on tjera dimom. Takvo pčelarenje kojim su se ljudi služili od davnina nazivamo lov na med, a on je i danas prisutan u nekim primitivnijim sredinama (SEKI, 2014.).



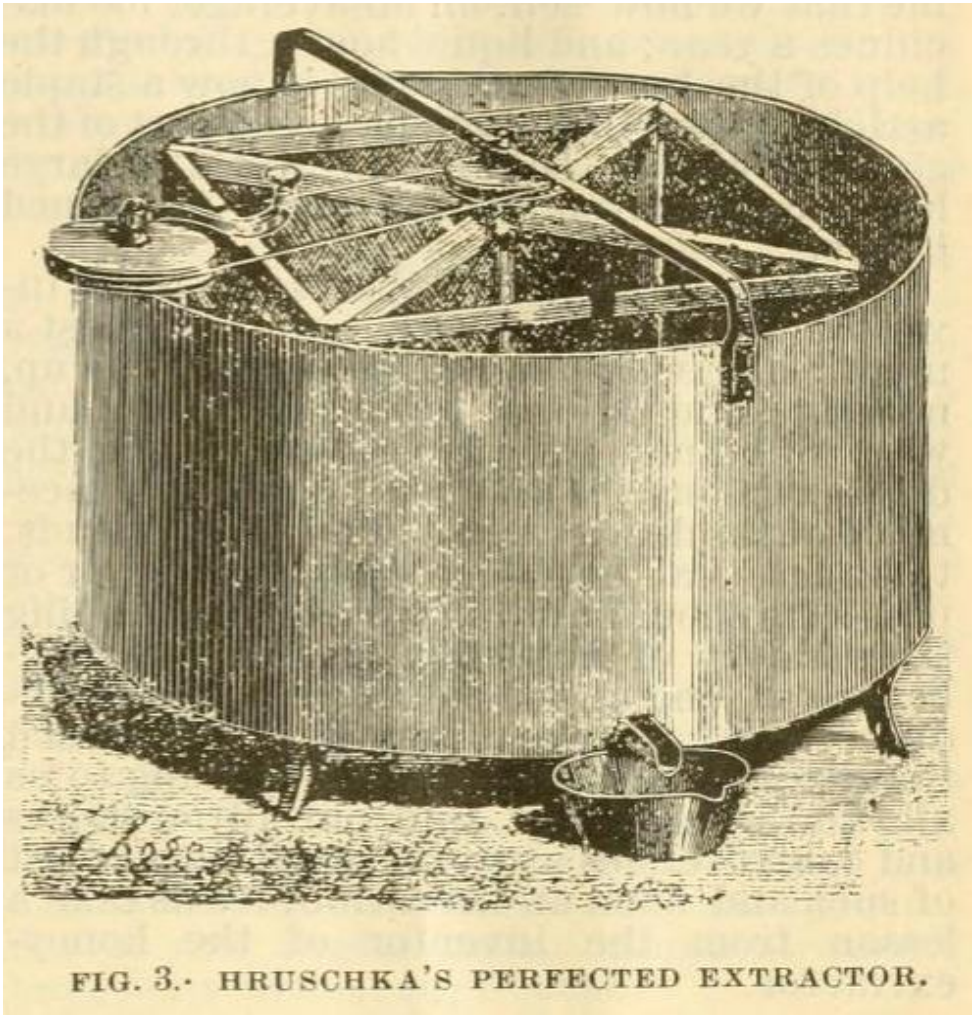
Slika 2. Crtež s prikazom medolova iz 7.000 p.n.e. iz špilje Cueva de la Arana u Španjolskoj (Izvor: ANONYMOUS, 2018a)

Traženje kolonija pčela koje su se gnijezdile u prirodi i uzimanje meda i/ili voska od njih (lov na med, medolov) prethodilo je pravoj apikulturi, vjerojatno na svim područjima. Slično ponašanje lova na med poznato je i kod viših primata, uključujući čimpanze, koje koriste oruđe kako bi izvukle med. Stoga je vjerojatno da je i čovjek kao vrsta to prakticirao od najranije faze svoga postanka. Pojava kolonija medonosnih pčela da se gnijezde u šupljinama drva (šumska apikultura) bila je međufaza između lova na med i prave apikulture, u šumama sjeverne Europe.

Egipćani su prvi razumjeli važnost smještaja pčele u košnice. Oko 2.400 godina prije Krista pojavile su se prve košnice koje su bile izrađene od isprepletenih grana i trstike obloženih blatom, cilindričnog oblika. Već onda se prakticiralo seleće pčelarenje. Pčelarenje je trajalo tri mjeseca. Seljenjem uz cijelu dužinu rijeke Nil pčelari su pratili cvjetanje biljaka. Osim

Egipćana pčelarstvom su se bavili i ostali narodi Starog svijeta. Na Bliskom istoku su bile poznate posude od terakote, u centralnoj Europi udubljeni trupci, a drugdje posude od slame i trave obložene glinom. Sumerani su koristili med u kozmetici još 3.000 godina prije nove ere o čemu svjedoči pronađena tablica sa zapisanim receptom za melem za vanjsku uporabu, dok su Asirci i Babilonci med koristili za tretiranje infekcija kože, očiju i probavnog trakta. Egipatski papirus Ebers iz 1536.godine prije Krista zbirka je recepata za liječenje prikupljanih u egipatskoj medicini od 3000 godina prije Krista. U toj se zbirci med navodi kao sastojak u više od 200 lijekova za razne bolesti. Egipćani su koristili med i za tretiranje kože, uljepšavanje tijela i protiv bora. Grci su ga prikazivali kao proizvod duge i zvijezda, te mu dali božanske 4 komponente i smatrali ga hranom bogova. Grčki filozof Aristotel (384-322 p.n.e.) je bio prvi znanstvenik koji je sustavno proučavao pčele. On je prvi razlikovao maticu i truta. Otac moderne medicine, grčki liječnik Hipokrat, pisao je o ljekovitim svojstvima meda i njegovoj koristi za ljudski organizam. Tijekom srednjeg vijeka pa sve do 17. stoljeća pčelarstvo nije puno uznapredovalo, osim nekih zakonodavnih mjera. Nije postojao nikakav tehnološki razvoj u smislu proizvodnje košnica ili proučavanja pčela. Pojavom kapitalizma došlo je do razvoja proizvodnje, pa je tako došlo i do vrlo bitnih inovacija u pčelarstvu. Pronalazak pokretnog okvira, satne osnove i centrifuge tri su najznačajnija novine u razvoj pčelarstva ovog razdoblja (HEGIĆ i sur., 2019.).

Ukrajinac Petro Prokopovych utemeljitelj je komercijalnog pčelarstva, sam je imao 6600 košnica, a pokrenuo je i školu za pčelare u kojoj je obrazovao 700 pčelara. On je 1814. g napravio košnicu s pokretnim saćem u medištu. Poljak Jan Dzierzon je osmislio pčelarenje s pokretnim saćem. 1857. godine njemački pčelar Johannes Mehring izumio je stroj koji proizvodi satne osnove (SEKI, 2014.). Pojavom pokretnog okvira i satne osnove, nužno je došlo do pronalaska centrifuge (vrcaljke). Austrijski pčelar Franz von Hruschka je 1865. g. u Brnu predstavio svoj izum – vrcaljku za med (Slika 3.). Centrifuga je omogućila dobivanje čistog meda, onakvog kakav je bio u ćelijama saća.



Slika 3. Centrifuga (vrcaljka) koju je izumio Francesco De Hruschka (Izvor: ANONYMOUS, 2021d)

Hrvati su se bavili pčelarstvom od davnina. Formalnim se početkom hrvatskog pčelarstva smatra 1879. godina kada je u Osijeku osnovano prvo pčelarsko društvo, a 1881. godine počeo je izlaziti i časopis „Slavonska pčela“, koji je 1884. godine promijenio naziv u „Hrvatska pčela“ te na hrvatskom jeziku izlazi neprekidno sve do danas (HEGIĆ i sur., 2019.).

Pčelarstvo je u Republici Hrvatskoj tradicionalna poljoprivredna grana koja ima veliki gospodarski značaj. Pčelinji proizvodi – med, pelud, vosak, propolis, matična mliječ, te pčelinji otrov upotrebljavaju se kao hrana i dodatak prehrani zbog svojih funkcionalnih svojstava. Republika Hrvatska zbog različitih klimatskih zona (mediteranska, kontinentalna, gorska) ima i različite uvjete za razvoj pčelarstva. Različitost i bogatstvo biljnih vrsta omogućuje proizvodnju mnogih vrsta meda i ostalih pčelinjih proizvoda (ANONYMOUS, 2021e).

Korist koju imamo od pčela zbog oprašivanja bilja mnogo je veća od one neposredne, proizvodnje meda i drugih pčelinjih proizvoda. Pčelarstvo iz dana u dan postaje sve važnija gospodarska grana u Republici Hrvatskoj. Razlozi tomu su izuzetni ekološki uvjeti koji omogućuju život i opstanak brojnom medonosnom bilju, koje pčelinje zajednice koriste (ANONYMOUS, 2021f).

Smatra se da je med prvi pčelinji proizvod koji je čovjek koristio. Med je bio korišten u kozmetici još od antičkog doba. Osim kozmetike korišten je kao hrana te u medicinske svrhe. Danas se, osim meda, od pčela dobiva propolis, vosak, matična mliječ, pčelinji otrov i pelud (ANONYMOUS, 2021f).

2.2. Svojstva i djelovanje pčelinjih proizvoda

2.2.1. Med

Med (Slika 4.) je prezasićena otopina sastavljena uglavnom od fruktoze i glukoze, a sadrži proteine i aminokiseline, vitamine, enzime, minerale i druge manje komponente (BURLANDO i CORNARA, 2013.). To je sladak, gust, viskozni, tekući ili kristaliziran proizvod kojeg proizvode medonosne pčele od nektara cvjetova medonosnih biljaka ili od sekreta živih dijelova biljaka ili izlučevina kukaca koji sišu na živim dijelovima biljaka medne rose, koje pčele sakupljaju te mu dodaju vlastite specifične tvari i odlažu u stanice saća da sazrije. Pčele prikupljeni nektar ili mednu rosu u košnici prerađuju dodajući mu izlučevine svojih žlijezda te ga zgusnu tako da smanje udio tekućine u njemu. Kada med u stanicama saća sazrije, pčele ga zatvaraju voštanim poklopcima. Pčele za proizvodnju meda koriste različite vrste biljaka te uslijed toga i kemijski i nutritivni profil meda varira ovisno o vrsti biljke od koje potječe. Na našem području najpoznatije vrste meda su med od bagrema, lipe, kestena, uljane repice, suncokreta, kadulje, drače, amorfe, metvice, medun hrasta sladuna, crnogorična i bjelogorična medljika. Peludnom analizom utvrđuje se botaničko podrijetlo, a može služiti i za određivanje zemljopisnog podrijetla jer se u sastavu peluda očituje čitavo pašno područje na kojem su pčele skupljale nektar i pelud.

Osnovna primjena meda je u svakodnevnoj prehrani. Budući da je u odnosu na rafinirani šećer (saharozu) probavljiviji i manje stimulira proizvodnju inzulina, poželjan je kao zamjena za šećer i umjetna sladila. Zbog svoje biološke aktivnosti, med se koristi i kao ljekoviti pripravak

kod raznih zdravstvenih tegoba, a pri tome se primjenjuje putem oralnog unosa ili topički, nanošenjem na kožu i sluznice. Topička primjena meda koristi se kod ranica na usnama, atletskog stopala, ekcema, površinskih rana, uključujući dekubitus i opekline, konjuktivitisa te u oralnoj higijeni. Med smanjuje postoperativne ožiljke i djeluje kao bezbolni antiseptik. Antimikrobno djelovanje na koži ostvaruje se djelovanjem vodikovog peroksida, zatim zbog hidrofilnosti meda (privlači vodu iz svog okoliša čime dehidrira bakterije s kojima je u kontaktu) te prisustva drugih aktivnih sastavnica. Vanjska primjena meda ima značajne terapijske učinke. Od antičkog vremena se koristi za zarastanje rana i liječenje raznih kožnih problema. Uspješni tretmani medom provode se kod brojnih vrsta rana kao što su abrazije, apscesi, amputacije, dekubitusi, opekline, ispucane bradavice, porezotine, dijabetičko stopalo, fistule, rane inficirane nakon trauma, kirurške rane itd. Vanjska primjena meda podrazumijeva i njegovu primjenu u kozmetici. Biološki aktivne supstance ostvaruju antimikrobno, emolijentno, regenerativno i umirujuće djelovanje pripravaka koji sadrže med zbog čega se koristi u kozmetičkim proizvodima za regeneraciju i vlaženje kože i vlastišta te reguliranje pH kože. Zbog učinka ublažavanja bora i sprječavanja njihovog nastanka, posebno je cijenjen u anti-age pripravcima (HEGIĆ i sur., 2019.).

Med je pčelinji proizvod visoke nutritivne vrijednosti i regenerativnih svojstava pa se zato koristi u proizvodima za njegu kože. Visok sadržaj ugljikohidrata, prisutnost voćnih kiselina i elemenata u tragovima odgovorni su za njegove nutritivne i regenerativne učinke. Zahvaljujući osmozi potiče se mikrocirkulacija u dermalnom tkivu, što rezultira boljom ishranom i oksigenacijom. Na taj način potiču se i metabolički procesi, što dovodi do uklanjanja štetnih metabolita, te povećanja regenerativnih procesa. Osim toga, med ima higroskopna svojstva, apsorbira metabolite i uzrokuje detoksikaciju dermalnog tkiva. To rezultira povećanjem napetosti kože, poboljšanjem njezine elastičnosti, revitalizacijom i zaglađivanjem bora. Voćne kiseline, kao komponente meda, pružaju piling učinak mrtvim stanicama kože. Med u kristaliziranom obliku može se koristiti kao piling. Tako se mnoge vrijedne nutritivne komponente, uključujući vitamine, mogu lakše raspršiti kroz kožu. Suhoću kože ublažavaju masne kiseline i mineralne soli u medu. Med smiruje iritaciju kože, dobar je kozmetički proizvod za ispucale usne, grube, ispucale ruke i ozebline od hladnoće. Med se koristi u balzamima i proizvodima za kupanje zbog toniziranja i opuštanja povezanih s visokim sadržajem jednostavnih šećera, prisutnošću eteričnih ulja i bioelemenata (KUREK-GORECKA, 2020.).

Med ima odlična kozmetička svojstva jer se odlikuje izvanrednom prolaznošću kroz kožu te na taj način hrani mišićne slojeve glikogenom što direktno usporava pojavu starenja kože. Potkožno mišičje dobiva bolji tonus uslijed bolje ishranjenosti. Antiseptičan je, antimikotičan, sprječava razvoj bakterija, ima regenerativna svojstva, detoksičan je i ima sposobnost da na sebe veže vlagu. Zahvaljujući ugljikohidratima, mineralima, vitaminima i kiselinama od kojih se sastoji, med kožu njeguje, vlaži i pomaže joj da zadrži vlastitu vlagu te tako sprječava prerano starenje i pojavu bora, štiti kožu od gljivica i bakterija, ublažava upalne procese, štiti od slobodnih radikala i na kraju hrani kožu. Posebno ga se preporučuje kod opekotina, rana, ekcema, dekubitusa, herpesa, psorijaze hiperkeratoze i atrofije kože (ANONYMOUS, 2021j).

Antimikrobna svojstva meda ključna su u dermatološkim primjenama zbog enzimskog otpuštanja H2O2 i prisutnosti aktivnih komponenti. Med je osobito prikladan kao oblog za rane i opekline, a također je uključen u tretmane protiv pitirijaze, tineje, seboreje, peruti, pelenskog dermatitisa, psorijaze, hemoroida i analnih pukotina. U kozmetičkim formulacijama djeluje omekšavajuće, umirujuće, održava kožu mlađom i usporava stvaranje bora, regulira pH i sprječava infekcije patogenima. Kozmetički proizvodi na bazi meda uključuju balzame za usne, mlijeka za čišćenje, hidratantne kreme, preparate nakon sunčanja, tonike, losione i šampone. Korištene količine kreću se između 1 i 10%, ali koncentracije do 70% mogu se postići miješanjem s uljima, gelom i emulgatorima ili hvatanjem za polimere. Mehanizmi djelovanja na stanice kože duboko su uvjetovani botaničkim izvorima i uključuju antioksidativno djelovanje, indukciju citokina i ekspresiju metaloproteinaze matriksa, kao i epitelno-mezenhimalni prijelaz u oštećenoj epidermi (BURLANDO i CORNARA, 2013.).

Zbog higroskopnosti, primjenjuje se i za tretiranje raznih ozljeda na koži, budući da je za uspješno zacjeljivanje, osim njegova antiseptičkog djelovanja, korisna i njegova sposobnost očuvanja vlažnosti. Time se potiče obnova tkiva i pomaže u prevenciji stvaranja ožiljaka. Budući da ublažava nadraženost, prikladan je i za vrlo osjetljivu kožu kao i za njegu beba. Ima i keratolitička svojstva, pa su npr. proizvodi sa 2%-tnim udjelima meda dali izuzetne rezultate, a pokusi na ispitanicama od 35-50 godina pokazali su da je njihova učinkovitost jednaka preparatima koji sadrže 5% voćnih kiselina (ANONYMOUS, 2021g).

Med ima pozivitne učinke na liječenje inficiranih rana, čireva i opeklina, kao i brojnih dermatoloških bolesti uzrokovanih mikroorganizmima (KEDZIA i sur., 2021.). Provedeno je istraživanje o djelovanju meda na zacjeljivanje postoperativnih rana. Kod 52 pacijenta rezovi

na koži bili su prekriveni oblogom od meda. Uspoređivan je estetski izgled rane nakon 3 i 6 mjeseci. Širina ožiljaka bila je manja u usporedbi s uobičajenim zavojem. Nakon petodnevnog nanošenja obloga od meda, postignut je analgetski učinak i ubrzano je zacjeljivanje rana kod žena nakon plastičnih operacija. Med je potaknuo ekstracelularni ulazak Ca2+ u stanicu što je rezultiralo bržim zacjeljivanjem rana (MARTINOTTI i sur., 2019.). Osim toga, med regulira proces epitelne mezenhimalne tranzicije (EMT) i ima pozitivan utjecaj na zacjeljivanje rana. Učinak na EMT ovisi o podrijetlu meda (NORDIN i sur., 2017.). Med je apiterapeutsko sredstvo u lokalnom liječenju rana zbog baktericidnosti, sposobnosti prodiranja u biofilm bakterija, snižavanja pH vrijednosti rana, smanjenja boli i upale, promicanja migracije fibroblasta i zatvaranja keratinocita te potiče taloženje kolagena, stoga med ima potencijalnu ulogu u području tkivnog inženjeringa i regeneracije (MINDEN-BIRKENMAIER i BOWLIN, 2018.).

Buduća postignuća, koja će osvijetliti kemijska svojstva meda i farmakološke značajke, otvorit će put novim terapijskim pristupima i proizvodu dodati znatnu tržišnu vrijednost (BURLANDO i CORNARA, 2013.).



Slika 4. – Med (Izvor: ANONYMOUS, 2021h)

2.2.2. Pelud

Pelud (Slika 5.), polen ili cvjetni prah je proizvod biljaka koji pčele skupljaju da bi zajednici osigurale bjelančevine, vitamine i minerale. U razvoju pčelinje zajednice, pelud ima neizostavnu ulogu u uzgoju ličinki i prehrani mladih pčela. Pčele sakupljaju pelud kada su stare između 14 i 17 dana. Peludna zrnca pčele skupljaju s cvjetova biljaka, istodobno im dodajući nektar i tvari svojih žlijezda kako bi oblikovale male granulice veličine zrna riže. Pčele te granulice prenose do košnice u peludnim košaricama koje se nalaze na stažnjem paru nogu. Pelud sadrži sve aminokiseline poznate u kemiji, a najviše ima arginina, asparagina, porlina, tirozina, glutamina, histidina, lizina i alanina. U sadržaju cvjetnog praha udio bjelančevina je 11 do 35%. U 100 grama peluda sadržano je 2-2,3 mg slobodnih aminokiselina. U peludu nalazimo najamnje 15 vitamina i provitamina, a posebno je značajna zastupljenost vitamina skupine B. Tiamina (vitamin B1) ima 9,2 μg na gram peluda, pantotenske kiseline (vitamin B5) ima 20 do 50 μg na gram peluda, piridoksina (vitamin B6) ima 5 μg na gram peluda. Pelud sadrži 28 vrsta minerala od kojih su najznačajniji kalcij (1 do 15% mineralnog sadržaja peluda), fosfor (1 do 20%), željezo (1 do 12%), kalij (20 do 45%), magnezij (1 do 12%), silicij (2 do 10%). Prisutan je i bakar u količini od 1,1 do 2,1 μg u gramu svježeg peluda te mangan u količini od 0,75 μg u gramu svježeg peluda. Od masnih kiselina zastupljeno je najmanje 14 korisnih, od kojih prevladavaju nezazićene masne kiseline i to linolna, linoleinska arahidonska. Pelud je bogata i lecitinom, važnim sastojkom svih bioloških membrana i stanica u ljudskom organizmu. Sadrži najmanje 11 enzima i koenzima od kojih su najznačajniji alfa-glukozidaza, amilaza ili dijastaza, fosfataza, citokrom oksidaza, dehidrogenaza i katalaza. Udio ugljikohidrata u peludu je 20 do 40%. Flavonoidi, koji imaju antioksidativna djelovanja, zastupljeni su u količini od 0,33 do 2,4 mg na kilogram.

Pelud se odnedavno dodaje i kozmetičkim proizvodima. Njezino djelovanje i funkcija u kozmetici na određeni su način slični djelovanju i funkciji matične mliječi. Neki učinci su definirani i dokazani, dok se drugi još uvijek temelje na iskustvima i predaji. U svakom slučaju, pelud je poput matične mliječi općenito prihvaćena kao prirodni dodatak koji hrani i njeguje kožu, oživljava i potiče njezinu regeneraciju te općenito ima učinak pomlađivanja (ANONYMOUS, 2021g).

Pelud povoljno utječe na kožu jer je snažno antigljivično, antimikrobno, antivirusno, protuupalno i imunostimulacijsko sredstvo, a također olakšava proces granulacije kod zacjeljivanja opeklina. Ekstrakt peludnog etanola antimikrobno djeluje protiv *Staphylococcus aureus, Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa,* a ima i

antigljivično djelovanje protiv *Candida albicans*. Flavonoidi i fenolne kiseline zaslužni su za antifungalna i antibakterijska svojstva pčelinjeg peluda. Protuupalno djelovanje pčelinjeg peluda posljedica je inhibicije aktivnosti enzima koji sudjeluju u razvoju upale, tj. ciklooksigenaze II i lipoksigenaze. Fenolne kiseline, masne kiseline i fitosteroli odgovorni su za protuupalna svojstva. Osim toga, kempferol inhibira hijaluronidazu i elastazu, što potiskuje upalni odgovor. Osim toga, proučavana je lokalna primjena masti s ekstraktom peludi za liječenje opeklina, budući da pčelinji pelud može regenerirati oštećena tkiva (KOMOSINSKA-VASSEY i sur., 2015.).

Pelud se koristi kao aktivni sastojak kozmetike obično u koncentraciji od 0,5 do 5%. Njegov značajan učinak na tkivo kože posljedica je visokog sadržaja flavonoida. Njihova prisutnost omogućuje jačanje i brtvljenje kapilara, što je također povećano visokim sadržajem vitamina C, i zato se pčelinji pelud koristi u kremama za suhu kožu. Pčelinji pelud utječe na metabolizam stanica, potiče regeneraciju i potiče mitotsku diobu. Pčelinji pelud koristi se za proizvodnju šampona i regeneratora. Njegovo sebo-uravnotežujuće djelovanje, koje uključuje smanjenje lučenja sebuma, koristi se u pripravcima za masnu kosu. Pčelinji pelud normalizira aktivnost žlijezda lojnica zbog prisutnosti cinka, metionina i fosfolipida. Štoviše, aminokiseline koje sadrže sumpor, uglavnom cistein, prisutne u pčelinjem peludu jačaju dlačice. Pčelinji pelud dodaje se i šamponima protiv peruti jer ograničava rast gljivica i zaustavlja svrbež vlasišta, no i dalje ima svojstva hidratacije, kondicioniranja i regeneracije (KUREK-GORECKA i sur., 2020.).



Slika 5. – Pelud (Izvor: ANONYMOUS, 2021i)

2.2.3. Pčelinji kruh (perga)

Kada pčele unesu pelud u košnicu, pohranjuju ga u stanice saća na način da napune stanicu peludom do dvije trećine, s ostatak napune medom čuvajući tako pelud od kvarenja. Nakon što se stanica napuni, dolazi do mliječno-kiselog vrenja. Dolazi do fermentacije peluda i nastaje pčelinji kruh, odnosno perga (Slika 6.). Smatra se da je perga 10 puta hranjivija od običnog peluda. To je dragocjena hrana koju mlade pčele koriste kako bi u mliječnoj žlijezdi proizvele matičnu mliječ kojom hrane maticu i leglo. Perga služi kao hrana za same pčele (zimske pčele na jesen troše veće količine peluda za izgradnju svojeg masno-bjelančevinastog tkiva kako bi prezimile do proljeća i pobrinule se za uzgoj proljetnog legla). Vrlo je cijenjena u apiterapiji, u rangu matične mliječi. Cijena jednog kilograma perge doseže cijenu i do 7500 kn (HEGIĆ i sur., 2019.).

Sadržaj bjelančevina u pčelinjem kruhu je 12% niži od sadržaja u pčelinjem peludu. Sadržaj reducirajućih šećera povećava se za 40-50%, dok se sadržaj mliječne kiseline povećava na 3,1%. Pčelinji kruh sadrži vitamin K i enzime koji se ne mogu pronaći u pčelinjem peludu. Pčelinji kruh također je dobar izvor fenolnih komponenti. Među pčelinjim kruhom iz različitih dijelova baltičke regije identificirane su p-kumarna kiselina, ferulinska kiselina, kafeinska kiselina, kemferol, izorhamnetin, naringenin i kvercetin (KUREK-GORECKA i sur.,2020.).

Iako nedovoljno istražena, perga ima veliki potencijal za uporabu u kozmetičkoj industriji zahvaljujući svojim blagotvornim svojstvima.



Slika 6. – Perga (Izvor: vlastita zbirka)

2.2.4. Propolis

Propolis (Slika 7.) pčele koriste u košnici kao građevni materijal i za održavanje mikroklime košnice, a poznat je i po primjeni u narodnoj medicini. Zbog svojih bioloških i farmakoloških svojstava, primjerice antimikrobnih i antivirusnih, te citotoksične aktivnosti smatra se „lijekom 21.stoljeća“. Propolis je pčelinji proizvod koji sadrži smolaste tvari koje pčele skupljaju s pupoljaka drvenastih biljaka. Pčele skupljaju propolis iz biljnog izvora te ga oplemenjuju enzimima, beta-glukozidazama, koje luče iz submandibularnih žlijezda, zatim ga odlažu u košnicu gdje im služi za krpanje pukotina i rupa, zatvaranje ulaza te za obranu od raznih mikroorganizama. Biološki najvažnije komponente propolisa su flavonoidi. Najvažniji flavonoidi u propolisu su krizin, galangin, acacetin, pinocembrin, pinobanksin, apigenin, kemferol i kvercetin. Flavonoidi u propolisu zaslužni su za njegov visoki antioksidacijski potencijal zbog kojeg mu se pripisuje sposobnost prevencije različitih bolesti, kao što su različite vrste tumora, osteoporoza, kardiovaskularne i neurodegenerativne bolesti. U propolisu su zastupljeni i mnogi vitamini od kojih su najvažniji vitamin B1 (tiamin), vitamin B2 (riboflavin), vitamin B3 (nikotinska kiselina), vitamin B5 (pantotenska kiselina), vitamin B6 (piridoksin), vitamin C i E. Propolis sadrži i elemente u tragovima: kalcij (Ca), kalij (K),

magnezij (Mg), natrij (Na), bor (B), barij (Ba), krom (Cr), željezo (Fe), mangan (Mn), nikal (Ni), stroncij (Sr) i cink (Zn). Antimikrobno djelovanje propolisa zabilježeno je kod različitih bakterija, virusa, gljivica te parazita. In vitro, propolis djeluje direktno na mikroorganizme sprječavajući njihov rast, dok u organizmu djeluje i na indirektan način tako što potiče stvaranje stanica imunološkog sustava te protutijela. Učinak propolisa na bakterije smatra se najvažnijim biološkim svojstvom propolisa. Antibakterijsko djelovanje propolisa jače je izraženo na G-pozitivne nego na G-negativne bakterije. Istraživanja su pokazala da propolis djeluje na: *Staphylococcus aureus, Staphylococcus mutans, Bacillus cereus, i Bacillus subtilis, Pseudomonas spp., Listeriu monocytogenes, Salmonellu enteritidis* i *Salmonellu typhimurium.* Za razliku od antibiotika, propolis djeluje i na viruse. Istraživanja su pokazala da djeluje na polioviruse, koronavirus, rotaviruse, adenoviruse i HSV(Herpes simplex virus). Dokazano je da propolis djeluje profilaktički na virus gripe blokirajući neuroaminidazu te sprječava izlazak virusa iz inficirane stanice. Klinička studija iz 2004. dokazala je učinkovitost propolisa u liječenju genitalnog herpesa uzrokovanog HSV-2 (Herpes simplex virus tip 2). Uočeno je da i vodeni i etanolni ekstrakti propolisa imaju snažno antivirusno djelovanje protiv herpes simplex tipa 2 (HSV-2) (NOLKEMPER i sur., 2010.). Propolis se pokazao učinkovit kod većine parazita rasprostranjenih u tropskim i suptropskim područjima, kao što su *Trichomonas vaginalis* (uzročnik urogenitalne trihomonijaze), *Trypanosoma cruzi* (uzročnih Chagasove bolesti), *Leishmania* (uzročnik lišmanioze), *Giardia lambia* (uzročnik giardijaze, zarazne bolesti tankog crijeva). Osim navedenog, propolis je pokazao i inhibitorno djelovanje na *Toxoplasmu gondi*, uzročnika toksoplazmoze. In vitro istraživanja dokazala su pozitivno djelovanje propolisa na sojeve gljivica iz roda *Candida spp*. U usporedbi s peludi i matičnom mliječi, ekstrakt propolisa pokazao je najjače antioksidacijsko djelovanje. U brojnim istraživanjima propolis je pokazao i antitumorsko djelovanje. Brazilski zeleni propolis pokazao je značajnu aktivnost protiv različitih tumorskih stanica in vitro. Glavni mehanizam kojim propolis djeluje na tumorske stanice povezan je s inhibicijom njihovog rasta te poticanjem apoptoze (programirana stanična smrt). In vivo, trodnevni tretman 10%-tnim brazilskim propolisom povećao je citotoksičnu aktivnost NK stanica protiv limfoma miša (HEGIĆ i sur., 2019.).

Lokalna primjena propolisa u pučkoj medicini sastoji se u tretiranju rana na koži. Zbog svoje ljepljivosti, propolis je korišten da se zaštiti povrijeđena koža u vrijeme kada još nisu postojali zavoji, pri čemu je njegovo blago antiinfektivno djelovanje još i pospješivalo cijeljenje rane.

U studiji kod osoba s opeklinama drugog stupnja propolisna krema imala je otprilike isti učinak u smislu sprječavanja infekcije kao i uobičajena krema koja se primjenjuje kod opeklina.

Međutim uz to, propolisna krema je potakla ranije cijeljenje i više smanjila upalu od standardne kreme. Flavonoidi kojih u propolisu ima oko 35-55 % zaslužni su za antioksidativni učinak propolisa.

Propolis sačinjavaju biološki aktivne tvari koje imaju antioksidativni, antivirusni, antimikrobni, fungicidni, citostatični i imunostimulacijski učinak. Odavno je poznat i lokalni anestetički učinak propolisa (ANONYMOUS, 2021j).

Propolis se široko koristi u medicini. Zahvaljujući antiseptičkim svojstvima koristi se u dermatologiji za liječenje stafilokoknih, streptokoknih i gljivičnih infekcija. Propolis ima blagotvorno djelovanje na gnojne infekcije kože, hidradenitis, intertrigo, heilozu (ljuštenje površine usana i pucanje kutova usana) i oralnu kandidijazu. Pripravci na bazi propolisa vrlo su učinkoviti u tretmanu opeklina kože (KUREK-GORECKA i sur., 2020.). Propolis nije samo antimikrobni i protuupalni, već povećava i cicatrizaciju i smanjuje bol. Krizin, koji je flavonoid, ima analgetski učinak. Propolis koji se koristi za liječenje opeklina kod svinja povećao je proliferaciju, aktivaciju i rast fibroblasta. Propolis potiče nakupljanje glikozaminoglikana što je potrebno za granulaciju, rast tkiva i zatvaranje rana. Propolis kao apiterapeutsko sredstvo učinkovitiji je od srebrnog sulfadiazina. Nakupljanje kolagena tipa I u matrici ozljede potiče proces popravljanja jer je kolagen tipa I neophodan za migraciju i ponovnu epitelizaciju keratinocita. Štoviše, propolis je povećao nakupljanje kolagena tipa III što ubrzava procese obnavljanja. Korištenje masti na bazi propolisa za liječenje opeklina kao topikalnog apiterapeutskog proizvoda moglo bi pridonijeti ponovnoj epitelizaciji (OLCZYK i sur., 2013.). Lokalno primijenjeni propolis smanjio je perzistentnu upalu u dijabetičkim ranama normalizacijom neutrofila i neutrofilne elastaze. Kofeinska kiselina odgovorna je za protuupalni učinak propolisa (AL-WAILI i sur., 2015.). Nadalje, propolis može biti učinkovit u liječenju različitih životinjskih modela, uključujući životinje s opeklinama i dijabetičkim ranama (OLCZYK i sur. 2013.). Štoviše, propolis je vrlo učinkovit u liječenju akni vulgaris. Istraživači su potvrdili ograničenje pojave *Cutibacterium acnes*, odnosno bakterije koja ima ključnu ulogu u patogenezi acne vulgaris, nakon što je na kožu nanesen etanolni ekstrakt propolisa (tinktura propolisa) (ALI i sur. 2015.). Ekstrakt propolisa u etanolu također inhibira *Staphylococcus epidermidis*. Propolis se koristi za proizvodnju kozmetike za kožu s aknama te za proizvodnju lijekova protiv bakterijskih i gljivičnih infekcija (BANKOVA, 2005.). Propolis u koncentraciji 5–20% ima regenerativne, popravne učinke i štiti od vanjskih čimbenika. Može se koristiti za proizvodnju pripravaka protiv dekubitalnih rana jer učvršćuje dermalno tkivo i štiti ga od patogenih mikroba. Propolis također štiti od ultraljubičastog zračenja, jer može

apsorbirati UV svjetlo zbog prisutnosti kofeinske kiseline, kumarne kiseline i ferulinske kiseline. Propolis je dobar dodatak blokatorima sunca (kreme, losioni) zbog svojih svojstava prirodnog filtera, kao i antioksidativnih, protuupalnih i regenerativnih učinaka. Propolis se također koristi za proizvodnju zaštitnih balzama za usne. Regenerira i djeluje antivirusno na herpes uzrokovan virusom herpes simplex. Flavoni i flavonoli iz propolisa, osobito galangin, kempferol, kvercetin, imaju visoko antivirusno djelovanje protiv virusa herpes simplex tipa 1 in vitro. Njega kože proizvodima na bazi propolisa korisna je protiv gljivičnih problema kože zbog prisutnosti flavonoida (pinocembrin i pinobanksin), fenolnih kiselina (kofeinska kiselina) i terpena. Propolis zaglađuje bore i djeluje protiv starenja. Veliku ulogu ovdje imaju antioksidansi poput fenolnih spojeva i flavonoida koji neutraliziraju nepovoljan učinak slobodnih radikala na kožu. Propolis posvjetljuje i zaglađuje kožu, smanjuje znakove umora i vlaži je. Pinocembrin izoliran iz propolisa inhibira rast micelija *Penicillium italicum* ometajući homeostazu energije i uzrokuje oštećenje stanične membrane patogena. Šamponi s pčelinjim propolisom mogu biti prirodna alternativa u liječenju peruti i sprječavanju njezinog ponavljanja zbog svojih antifungalnih i antiseboreičnih svojstava. Propolis se također koristio za proizvodnju pasta za zube. Propolis inhibira stvaranje zubnih naslaga i djeluje antimikrobno, čime se smanjuje razvoj zubnog karijesa. Ekstrakti etanola propolisa inhibiraju rast kariogenih bakterija, koje uglavnom uključuju mutaciju *Staphylococcus* i *Staphylococcus sobrinus*. Glukoziltransferaza tjera bakterije da proizvode glukan kojim se hrane, a koji je netopiv u vodi. Propolis uklanja kariogene bakterije, inhibira aktivnost glukoziltransferaze i smanjuje adhezivne sposobnosti bakterija. Provedene studije pokazale su da je upotreba paste za zube s propolisom smanjila zubni plak za 34,3% godišnje, dok je normalna pasta smanjila plak za 31,9%. Nakon dvogodišnje uporabe paste s propolisom primijećeno je daljnje smanjenje plaka za 12,4%, dok ga je normalna pasta uspjela smanjiti samo za 5%. Ispiranje usta vodom s 0,5% sadržaja propolisa nadopunjuje njegu usne šupljine. Nakon 21 dana ova je otopina uspjela smanjiti zubni plak za 18,1% (KUREK-GORECKA i sur., 2020.).

Podaci iz literature govore o korištenju propolisa tijekom više od 2.000 godina kao sredstva za jačanje imunološkog sustava. Istraživanja su pokazala da propolis ima antioksidativna, protuupalna, protuvirusna, bakteriostatska, antitumorska i antiseptična svojstva. Poznat je njegov povoljan utjecaj na zacijeljivanje rana, na regeneraciju tkiva u liječenju opeklina, na psorijazu, neurodermitis i druge razne oblike kožnih bolesti. Zbog svojih posebnih karakteristika, primjenu je našao u farmaceutskoj i kozmetičkoj industriji, gdje se koristi kao dodatak u proizvodnji raznih vrsta krema i losiona (ANONYMOUS, 2021g).



Slika 7. – Propolis (Izvor: ANONYMOUS, 2021k)

2.2.5. Matična mliječ

Matična mliječ (Slika 8.) je proizvod lučenja mliječnih ili ždrijelnih žijezda pčela u dobi od 8. do 12. dana života. To je homogena, gusta, neprozirna i kremasta tvar bijele do blijedožućkaste boje, viskoznosti vrhnja. Ima karakterističan oštri miris i specifičan kiselo-slatki okus (HEGIĆ i sur., 2019.).

Osnovu sastava svježe matične mliječi čine voda, proteini, šećeri, lipidi i mineralne soli. Najveća frakcija u njezinoj suhoj tvari su proteini i šećeri, a od šest dominantnih proteina četiri spadaju u skupinu glikoproteina. Slobodnih aminokiselina ima oko 2,3%, a peptida 0,16%. Identificirano je ukupno 29 aminokiselina i njihovih derivata, među kojima su najznačajnije asparaginska i glutaminska kiselina. Prisutne su i sve aminokiseline esencijalne za čovjeka. U sastavu sudjeluju i brojni enzimi među kojima su glukoza-oksidaza, fosfataza i kolinestaraza. U lipidnoj frakciji matične mliječi dominiraju masne kiseline s udjelom od 80-90%. Većina ih se nalazi u slobodnom stanju. Njihova neobična struktura rijetko se nalazi u prirodi. Najčešće su to mono- i dihidroksi kiseline s osam i deset C-atoma karakteristično raspoređenih u molekuli. Hidroksi kiseline sa 10 C-atoma zastupljene su s najvećim udjelom. Pored slobodnih masnih kiselina, lipidna frakcija matične mliječi sadrži još i nešto neutralnih lipida, sterole (uključujući kolesterol).Pored minerala i brojnih drugih aktivnih tvari, matična mliječ sadrži i

vitamine (B1, B2, B6, C, E, niacin, pantotensku kiselinu, biotin, inozitol i folnu kiselinu). Najzastupljeniji su oni iz skupine B vitamina.

Snažna antibakterijska aktivnost povezuje se s nekoliko biološki aktivnih sastavnica među kojima su najvažnije: peptid rojalizin i nezasićena masna kiselina 10-HDA. Ta se kiselina u većini radova smatra najdjelotvornijom antibakterijskom sastavnicom matične mliječi koja svoje antagonističko djelovanje ostvaruje na širokom spektru bakterija i drugih mikroorganizama. Antialergijsko djelovanje je u dosadašnjim istraživanjima pokazalo da se primjenom matične mliječi može zaštititi od alergije ili ublažiti alergijske simptome.

Ima regenerativno djelovanja na živčane stanice i biostimulirajući učinak na cijeli organizam. Imunomodulirajuće djelovanje posljedica je njezinog utjecaja na proizvodnju antitijela i proliferaciju imunokompetentnih stanica. Antitumorska aktivnost dokazana je na životinjama, a najvećim dijelom pripisuje se 10-HDA.

10-HDA obično ima oko 1,5-2,0%. Budući da ta kiselina do sada nije pronađena nigdje drugdje u prirodi, a također se ne proizvodi niti sintetski, njezina se količina smatra indikatorom autentičnosti i kakvoće matične mliječi i najučinkovitiji je analitički parametar za njezinu provjeru.

Najveći broj istraživanja danas se provodi na ispitivanju protutumorske aktivnosti matične mliječi i 10-HDA kao najodgovornije tvari za to djelovanje. Pritom je potvrđen učinak snažne inhibicije rasta nekih karcinogenih stanica (leukemija AKR miša, P388 limfatička leukemija, TA3 karcinom dojke i dr.).

Od svih bioloških aktivnosti koje joj se prepisuju za prevenciju virusnih infekcija i ublažavanje njihovih simptoma najvažnije su antibiotsko i antivirusno, imunomodulatorno i protuupalno djelovanje, te stimulirajući učinak na cijeli organizam. Matična mliječ najčešće se primjenjuje kod: kroničnog gastritisa, čira na želucu, ateroskleroze, neuroloških bolesti, psihičkih problema, oboljenja vezanih uz hormonalne poremećaje, uključujući i inzulinsku rezistenciju, bronhijalne astme, artritisa, artroze, reumatizma, kod kemoterapije i zračenja (sprječava smanjenje broja leukocita), za poboljšanje općeg stanja te u prevenciji i liječenju raznih infektivnih bolesti (ANONYMOUS, 2021g).

Matična mliječ utječe na proizvodnju kolagena u fibroblastima kože. Kolagen je vlaknasta bjelančevina izvanstaničnog matriksa i glavna bjelančevina vezivnog tkiva u ljudskom tijelu;

oko 3-6 % cjelokupnih bjelančevina u tijelu čini kolagen i funkcionalna svojstva kože upravo ovise o cjelovitosti kolagena u dermi (ANONYMOUS, 2021j).

Utjecaj na proizvodnju kolagena u fibroblastima kože daje joj posebni značaj u kozmetici. Taj se učinak temelji na stvaranju transformirajućeg čimbenika rasta koji povećava proizvodnju kolagena, a prava aktivnost se postiže uz askorbinsku kiselinu. Antioksidativno djelovanje 10-HDA i svojstvo izbjeljivanja kože dodatni su razlozi zanimanja kozmetičke industrije za nju (ANONYMOUS, 2021g).

Matična mliječ ima širok spektar bioloških aktivnosti koje određuju učinak matične mliječi na kožu, a to su antibakterijsko, protuupalno, imunomodulacijsko, antialergijsko, antioksidativno, tonizirajuće i hidratantno djelovanje te djelovanje protiv starenja kože (KUREK-GORECKA i sur., 2020.). Matična mliječ je pčelinji proizvod s jakim antimikrobnim djelovanjem na tkivu kože. Zbog protuupalnog djelovanja matična mliječ ublažava parodontopatije, upale usne šupljine, jezika i grla. Protuupalno djelovanje i zacjeljivanje rana proizlaze iz njezine sposobnosti da inhibira proizvodnju proupalnih citokina (TNF-α, IL-6, IL-1). Matična mliječ ima zaštitni učinak na krvne žile i ublažava hemoroide te proširene vene donjih ekstremiteta. Koristi se za liječenje lišajeva, čireva, opeklina, odnosno u svim slučajevima gdje se očekuje regeneracija epidermisa, epitelizacija rana, nutritivni učinak, zacjeljivanje i antimikrobno djelovanje. Proučavan je učinak 5% matične mliječi na čireve kod dijabetičkog stopala. Liječenje je trajalo 3 mjeseca i uključivalo je previjanje rane s 5% sterilne matične mliječi 3 puta tjedno. Među osam liječenih čireva, sedam ih je izliječeno, a u jednom slučaju primijećeno je poboljšanje. Matična mliječ potiče ponovnu epitelizaciju rana. Keratinociti su odgovorni za povišenu proizvodnju MMP-9 (matriks metaloproteinaza-9) nakon inkubacije s vodenim ekstraktom matične mliječi. Nakon nanošenja vodenog ekstrakta matične mliječi povećana je migracija keratinocita i stopa zatvaranja rana. Komponenta matične mliječi odgovorna za poticanje proizvodnje MMP-9 je defensin-1. Štoviše, defensin-1 potiče ponovnu epitelizaciju i zatvaranje rana. Slično kao i u medu, defensin-1 odgovoran je za zatvaranje kožnih rana pojačavanjem lučenja keratinocita i MMP-9 (BUCEKOVA i sur., 2017.). Matična mliječ je učinkovita u liječenju rana, a uspješno se koristi u kozmetici za njegu problematične kože. Matična mliječ sastojak je pripravaka koji normaliziraju lučenje sebuma, za seboreičnu kožu, kožu sklonu aknama gdje se često pojavljuju kožne lezije i male rane. Zbog poticanja metabolizma u tkivima, matična mliječ poboljšava regenerativne procese tkiva. Regenerativna, nutritivna i ljekovita svojstva koriste se u balzamima, kremama i losionima. Imunomodulacijske i antialergenske aktivnosti matične mliječi povezane su sa svojstvima

masnih kiselina izoliranih iz nje. I 10HDA i 3-10-dihidroksidekanska kiselina moduliraju imunološki odgovor i snižavaju koncentraciju IL-2 i IL-10. Protuupalno i imunomodulacijsko djelovanje matične mliječi korišteno je za liječenje atopijskog dermatitisa, hipertrofije, hiperkeratoze i upale epidermisa i dermisa. 10-hidroksi-trans-2-decenska kiselina(10HDA) , koja je prisutna u matičnoj mliječi, stimulira proizvodnju fibroblasta kolagena inducirajući proizvodnju transformacijskog faktora rasta. Zbog toga matična mliječ utječe na proizvodnju kolagena u koži. Matična mliječ jako vlaži i utječe na hidrataciju stratum corneuma zadržavajući vodu u njoj. Posljedično, koža postaje elastičnija i bolje navlažena (KUREK-GORECKA i sur., 2020.).



Slika 8. – Matična mliječ (Izvor: ANONYMOUS, 2015.)

2.2.6. Pčelinji vosak

Pčelinji vosak (Slika 9.) je proizvod voštanih žlijezda mladih pčela radilica, a pčele ga koriste za izgradnju saća i poklapanje stanica za daljnji razvoj ličinki te stanica u kojima se skladište med i pelud. Od davnina se koristi za liječenje rana i kožnih oboljenja, a danas se sve više koristi u medicini, kozmetici, farmaciji, u tekstilnoj, kemijskoj i prehrambenoj industriji (HEGIĆ i sur., 2019.).

Pčelinji vosak sadrži 4.096 IJ vitamina A i dosta vitamina F. Vitamini A i F igraju važnu ulogu u sprječavanju nastanka ekcema i akni te isušivanja kože.

Vosak je potpuno prirodna tvar koja ne izaziva alergije, ima ugodan blagi miris te štiti i omekšava kožu. Vitamini A i F u vosku su odgovorni za postizanje glatkoće, vlažnosti i čvrstoće kože (ANONYMOUS, 2021j).

U usporedbi s drugim pčelinjim proizvodima, pčelinji vosak ima najmanji raspon bioloških aktivnosti. Pčelinji vosak dodan u masti, podloge i kreme koristi se u liječenju raznih dermatoza, npr. čireva, rana, atopijskog dermatitisa, psorijaze, pelenskog dermatitisa uzrokovanog *Candida albicans*. Pčelinji vosak se uglavnom koristi kao emulgator. U kozmetici se pčelinji vosak koristi kao učvršivač, tvar koja daje elastičnost, plastičnost i povećava ljepljivost kože. Pčelinji vosak je baza za balzame za usne, masti i kreme. Pčelinji vosak ima sposobnost podmazivanja, omekšavanja i smanjuje transepidermalni gubitak vode s kože. Steroli prisutni u vosku daju mu te karakteristike. Skvalen, 10-hidroksi-trans-2-decenska kiselina i flavonoidi (krizin) daju antiseptička svojstva vosku i štite kožu od patogenih mikroorganizama. Pčelinji vosak stvara zaštitnu barijeru protiv mnogih vanjskih čimbenika stvaranjem filma na površini kože. β-karoten prisutan u pčelinjem vosku vrijedan je izvor vitamina A u koji se pretvara. Vitamin A odgađa razgradnju kolagena, potiče mitotičku diobu u epidermi, što dovodi do brže regeneracije kože nakon oštećenja (KUREK-GORECKA i sur., 2020.).



Slika 9. – Pčelinji vosak (Izvor: ANONYMOUS, 2021l)

2.2.7. Pčelinji otrov

Pčelinji otrov (slika 10.) ispuštaju pčele radilice iz svojih žalčanih sustava i služi im za obranu pčelinje zajednice od neprijatelja. Pčelinji otrov sastoji se pretežito od vode (88%). Peptidi prisutni u pčelinjem otrovu su melitin, apamin, sekapin, prokamin A i B, adolapin i terciapin. U pčelinjem otrovu nalaze se i enzimi kao što su fosfolipaza, hijaluronidaza, kisela fosfomonoesteraza i lizofosfolipaza. Osim peptida i enzima sadrži i histamin, dopamin, noradrenalin, šećere glukozu i fruktozu, fosfolipide, aminokiseline te veću količinu mineralnih tvari. Melitin je glavni sastojak pčelinjeg otrova i sačinjava 50% suhe tvari otrova. Pospješuje kontrakcije mišića i snižava krvni tlak, ali također djeluje i lokalno izazivajući upalnu reakciju na mjestu uboda.

Znanstveno je dokazano kako melitin ima protutumorska djelovanja i sposobnost uništavanja membrane tumorskih stanica. Apamin iz otrova djeluje kao neurotoksin te tako uzrokuje hipotenziju i povećane otkucaje srca. Povoljno djelovanje pčelinjeg otrova je da usporava srčani ritam, povećava prokrvljenost mozga, djeluje antialergijski, snižava krvni tlak, povećava broj antitijela i imunitet, pospješuje djelatnu sposobnost mišića, produljuje vrijeme zgrušavanja krvi i rastapa krvne ugruške, djeluje regenerativno na oštećene stanice i tkiva, pomaže pri zacjeljivanju rana, utječe na zarastanje postoperacijskih rana i pospješuje rad žlijezda s unutarnjim izlučivanjem.

Istraživanja smrtnosti na uzorku pčelara su pokazala da je pobol pčelara od tumora znatno manji od ostatka populacije. Daljnjim istraživanjima je utvrđeno da je za to zaslužan glavni sastojak pčelinjeg otrova, melitin, s obzirom da su pčelari znatno više izloženi ubodima pčela od ostatka populacije (HEGIĆ i sur., 2019.).

Pčelinji otrov koristi se u medicini, ali i kao sastojak kozmetičkih proizvoda. Pčelinji otrov ima širok spektar bioloških aktivnosti. Pokazuje antibakterijsko i protuupalno djelovanje pa se može koristiti kao sastojak proizvoda protiv akni. Pčelinji otrov pokazuje inhibitorne učinke na *Cutibacterium acnes*. *Cutibacterium acnes* glavni je faktor izazivanja upale u aknama. Lokalna primjena pčelinjeg otrova na kožu miševa, koji su prethodno dobili intradermalno ubrizganu *Cutibacterium acnes* u uši, ograničila je broj upalnih stanica i također smanjila razinu TNF-α i IL-1β. Štoviše, pčelinji otrov inhibira ekspresiju toll-like receptora (TLR2) i CD14 u tkivu kojem je ubrizgan *C. acnes*. Ovi rezultati pokazuju da se pčelinji otrov može koristiti kao sredstvo protiv akni (AN i sur, 2014.). Drugi istraživači također su dokazali pozitivne učinke kozmetike koja sadrži pčelinji otrov na acne vulgaris. Pročišćen pčelinji otrov smanjio je broj

C. acnes pri koncentraciji od 0,5 mg (HAN i sur., 2013.). Pčelinji otrov ima baktericidno i bakteriostatsko djelovanje zahvaljujući melitinu. Melitin je otrovni peptid koji uzrokuje uništavanje stanične stijenke bakterije. Pčelinji otrov može se koristiti kod gljivičnih i virusnih infekcija kože. Dokazan je antifungalni učinak pčelinjeg otrova na *Trichophyton mentagrophytes, Trichophyton rubrum, Candida albicans* i *Malassezia furfur*. Proučavan je antivirusni učinak pčelinjeg otrova na virus herpes simplex. Pčelinji otrov potisnuo je replikaciju ovog virusa (KUREK-GORECKA i sur., 2020.). Pčelinji otrov je potencijalni inhibitor 5 α-reduktaze, koja je odgovorna za pretvaranje testosterona u dihidrotestosteron i igra važnu ulogu kao stimulator rasta kose, što je potvrđeno u studiji o alopeciji. Pčelinji otrov u različitim koncentracijama 0,001%, 0,005% i 0,01% primijenjen je u usporedbi s 2% minoksidila. Istraživači su pokazali da pčelinji otrov potiče rast kose i inhibira prijelaz iz anagene u katagenu fazu. Osim toga, pčelinji otrov inhibira ekspresiju SRD5A2 koji kodira 5-α-reduktazu (HEGAZI i sur., 2013.). Pčelinji otrov može poslužiti kao nova terapija u lokaliziranoj psorijazi s plakovima. Intradermalni pčelinji otrov i intradermalni pčelinji otrov u kombinaciji s oralnim propolisom čine učinkovito liječenje lokalizirane psorijaze u plaku. Spojevi pčelinjeg otrova imaju različite, ponekad suprotne učinke povezane s imunitetom. Neke komponente pčelinjeg otrova, poput apamina, histamina, peptida za degranulaciju mastocita (MCD) i fosfolipaze A2 (PLA2) povećavaju upalni odgovor, dok polipeptid adolapin inhibira sintezu prostaglandina i inhibira aktivnost pčelinjeg otrova PLA2 i humane lipoksigenaze. Protuupalni učinak pčelinjeg otrova koristi se i u liječenju atopijskog dermatitisa. Pčelinji otrov pospješuje zacjeljivanje rana. Mehanizam zacjeljivanja rana povezan je s ekspresijom TGF-β1, fibronektina, vaskularnog endotelnog faktora rasta (VEGF) i kolagena-I. Istraživanje provedeno na miševima pokazalo je smanjenje veličine rane i povećanje proliferacije epitela. Lokalna uporaba pčelinjeg otrova učinkovita je osobito u smanjenju veličine rana na životinjskom modelu. Pčelinji otrov pospješuje zacjeljivanje rana zbog svog protuupalnog, antimikrobnog i antioksidativnog djelovanja. Pčelinji otrov koristi se u zavojima za rane u kombinaciji s polivinil alkoholom i hitozanom. 4% pčelinjeg otrova u zavoju na rani kod štakora s dijabetesom ubrzalo je zacjeljivanje i ograničilo upalni proces. Druga studija pokazala je da 6% pčelinjeg otrova s hitozanom ubrzava zacjeljivanje rana. Učinkovito djelovanje pčelinjeg otrova vrlo je važno u ljudskim stanicama melanoma A2058. Pokazalo se da pčelinji otrov dovodi do apoptoze stanične smrti indukcijskim hidroksilnim radikalima. Pčelinji otrov također je djelotvoran kao sredstvo protiv bora. Kao kozmetički sastojak serum pčelinjeg otrova u koncentraciji od 0,006% primijenjen je u količini od 4 ml dva puta dnevno tijekom 12 tjedana među dvadeset i dvije žene iz Južne Koreje. To je uzrokovalo smanjenje ukupne površine bora,

ukupnog broja bora i dubine bora. Štoviše, pčelinji otrov posjeduje antimelanogensko djelovanje inhibirajući proteine povezane s tirozinazom. Pčelinji otrov pokazuje fotozaštitnu aktivnost smanjenjem razine proteina matriksnih metaloproteinaza. Pčelinji otrov učinkovito inhibira procese starenja pa se može koristiti za fotooštećenu kožu (KUREK-GORECKA i sur., 2020).



Slika 10. – Pčelinji otrov (Izvor: ANONYMOUS, 2021lj)

2.3. Organizacijski aspekti proizvodnje kozmetičkih proizvoda

Kozmetički proizvod je svaka tvar ili smjesa koja je namijenjena dodiru s vanjskim dijelovima ljudskog tijela(koža, kosa i vlasište, nokti, usnice i vanjski spolni organi) ili sa zubima i sluznicom usne šupljine isključivo ili prvenstveno radi njihova čišćenja, parfimiranja i/ili zaštite i održavanja u dobrom stanju, mijenjanja njihovih izgleda i/ili korekcije tjelesnih mirisa. Na tržište se smije stavljati samo siguran kozmetički proizvod glede senzoričkih svojstava, vrste i sadržaja štetnih tvari, sastava i mikrobiološke ispravnosti, i koji ne može prouzročiti štetne

utjecaje na zdravlje ljudi i okoliša kada se koristi u uobičajenim ili razumno predvidljivim uvjetima uporabe (HEGIĆ i sur., 2019.).

Suvremeni način života te porast svijesti o očuvanju vlastitog zdravlja u posljednje vrijeme sve češće promoviraju uporabu proizvoda s prirodnim sastojcima. Značajno mjesto na tom polju zauzima i kozmetika na bazi pčelinjih proizvoda, popularnog naziva „apikozmetika“. Pčelinji proizvodi imaju širok spektar djelovanja kako u prevenciji i očuvanju zdravlja, tako i u održavanju ljepote kože. Na tržištu se nalazi sve veći broj kozmetike na bazi pčelinjih proizvoda, čiji sastav bogat biološki aktivnim tvarima daje višestruke mogućnosti primjene kod njege kože (HEGIĆ i sur.,2019.).

Prema nacionalnim propisima u Republici Hrvatskoj, svaki proizvođač kozmetičkih proizvoda mora imati poslovni prostor koji ispunjava sanitarno-tehničke i higijenske uvjete u cilju osiguranja proizvodnje zdravstveno ispravnih kozmetičkih proizvoda. Provođenje odredbi iz propisa obvezno je za sve proizvođače kozmetičkih proizvoda u Republici Hrvatskoj, nevezano za oblik registrirane djelatnosti (tvrtka/obrt/OPG) i količine koje se proizvode. Proizvodnjom kozmetičkih proizvoda se smatra priprema, obrada, prerada, dorada i pakiranje te čuvanje kod proizvođača kozmetičkih proizvoda. Svaki proizvođač koji po definiciji proizvodnje kozmetičkih proizvoda spada u tu kategoriju dužan je osigurati posebne uvjete u prostoru u kojemu se odvija proizvodnja kozmetičkih proizvoda, a sukladno Pravilniku o posebnim uvjetima za proizvodnju i stavljanje na tržište predmeta opće uporabe („Narodne novine“, br. 80/18).

Isto tako, svaki proizvođač dužan je Ministarstvu zdravstva, sukladno članku 21. gore navedenog Pravilnika, prijaviti djelatnost proizvodnje putem obrasca iz Priloga I. Pravilnika. Osim što prostor mora udovoljavati propisanim posebnim uvjetima, isto tako, proizvođač kozmetičkih proizvoda mora, sukladno članku 18., stavku 1. gore navedenog Pravilnika, ispunjavati i uvjete iz Hrvatske norme o smjernicama za dobru proizvođačku praksu iz područja kozmetike, HRN EN ISO 22716:2007, odnosno proizvodnja kozmetičkih proizvoda mora biti u skladu s načelima dobre proizvođačke prakse (eng. Good Manufacturing Practice) (ANONYMOUS, 2018b).

2.3.1. Zakonodavni okvir

Proizvodnja kozmetičkih proizvoda u Republici Hrvatskoj uređena je sljedećim zakonodavstvom i normama:

a) Zakon o predmetima opće uporabe („Narodne novine“, br. 39/13 i 47/14)

b) Pravilnik o posebnim uvjetima za proizvodnju i stavljanje na tržište predmeta opće uporabe („Narodne novine“, br. 80/18)

c) Uredba (EZ) br. 1223/2009 o kozmetičkim proizvodima

d) HRN EN ISO 22716 – Kozmetika – dobra proizvođačka praksa (DPP)

e) Pravilnik o uvjetima za obavljanje djelatnosti proizvodnje, stavljanja na tržište i korištenja opasnih kemikalija („Narodne novine“, br. 99/2013, 157/13 i 122/14) – u slučaju korištenja opasnih kemikalija u procesu proizvodnje kozmetičkih proizvoda (ANONYMOUS, 2018b).

2.3.2. Prostor

Proizvodnja kozmetičkih proizvoda se mora odvijati u prostoru u kojemu su broj, raspored, veličina i građevinske karakteristike objekta takve da omogućuju higijensko rukovanje kozmetičkim proizvodima. Građevinske karakteristike prostora su važne iz razloga što dobar raspored prostorija omogućuje sprječavanje križne kontaminacije, odnosno svodi ju na minimalnu razinu.

Prostor za proizvodnju se sastoji od:

a) prostora za proizvodnju

b) prostora za skladištenje sirovina

c) prostora za skladištenje ambalaže

d) prostora za skladištenje gotovih proizvoda

e) prostora za radnike

f) prostora za pripremu, završnu obradu i pakiranje proizvoda

U slučaju proizvodnje kozmetičkih proizvoda s manjim šaržama i proizvoda koji se proizvode jednostavnim tehnološkim postupcima, dozvoljeno je da jedan dio prostora ima zajedničku funkciju.

Pod jednostavnom proizvodnjom podrazumijeva se proizvodnja u kojoj se ne koriste opasne kemikalije, da se primjenjuje jednostavni tehnološki postupak, da se proizvode manje količine i vrste proizvoda.

U slučaju da se proizvodni prostor koristi za proizvodnju i drugih vrsta proizvoda osim kozmetičkih, tada je križnu kontaminaciju potrebno spriječiti na način da se proizvodnja različitih proizvoda vremenski ograniči.

Proizvodnja kozmetičkih proizvoda se ne smije obavljati u objektima u kojima se stanuje, niti u dijelu stambenog prostora. Iznimka je obrtnička proizvodnja ili proizvodnja u obiteljsko-poljoprivrednim gospodarstvima, ali isključivo na način da je dio u kojemu se odvija proizvodnja funkcionalno i tehnološki odijeljen od ostatka prostora.

Objekt u kojemu se odvija proizvodnja kozmetičkih proizvoda mora imati osigurane dovoljne količine zdravstveno ispravne vode za ljudsku potrošnju, kao i dovoljne količine tekuće vode za čišćenje i pranje prostorija, postrojenja, proizvodnih linija, opreme, pribora i ambalaže te za održavanje osobne higijene radnika.

Materijali koji se rabe pri gradnji objekta za proizvodnju kozmetičkih proizvoda moraju biti takvi da omogućuju lako čišćenje, pranje i dezinfekciju tih prostorija te da omogućuju održavanje mikroklimatskih uvjeta (temperatura, vlaga, gibanje zraka) koji su potrebni za očuvanje zdravstvene ispravnosti sirovina i gotovog proizvoda.

Podovi u svim prostorijama moraju biti izrađeni od materijala koji je čvrst, pogodan za lako čišćenje i pranje, koji je neklizajući i koji je otporan na djelovanje opasnih kemikalija korištenih u procesu proizvodnje. Izbor podova ovisi o karakteristikama proizvodnje. U slučaju manjih, jednostavnih proizvodnja dovoljno je pri izboru poda imati na umu da se može lako održavati visok stupanj čistoće.

Na slivnicima na podu moraju biti osigurani sifoni sa zaštitnim mrežicama radi sprječavanja ulaska insekata i glodavaca.

Površine zidova u svim prostorijama moraju biti izrađene od materijala otpornog na čišćenje, pranje i dezinfekciju, ravnih i glatkih površina kako bi se spriječilo nakupljanje nečistoće. Zidove je osim oblogama moguće i bojati bojom otpornom na pranje.

Rasvjeta u proizvodnom prostoru može biti prirodna i umjetna. Prilikom postavljanja umjetne rasvjete, treba imati na umu da se postavi na način da se ograniči širenje krhotina u slučaju loma rasvjetnog tijela, odnosno da se rasvjetno tijelo adekvatno zaštiti u slučaju pucanja.

Ventilacija u proizvodnom prostoru može biti prirodna i umjetna. Izbor ventilacije treba odgovarati veličini prostora za proizvodnju, namjeni prostora za proizvodnji, kao i samom tehnološkom postupku proizvodnje. U slučaju da je ventilacija prostora prirodna, na prozorima i otvorima koji se mogu otvoriti moraju biti postavljene zaštite mrežice kako bi spriječile ulaz insekata i glodavaca. Mrežice moraju biti postavljene tako da se mogu lako skidati radi održavanja. Na vanjskim vratima mora biti postavljena zaštita od lima ili zaštitna mreža u metalnom okviru visine do 30 cm od poda.

Cijevi, odvodi i kanali unutar proizvodnog prostora trebaju biti postavljeni na način da kapanje ili kondenzacija ne zagadi materijale, proizvode, površine i opremu za proizvodnju. Odvodi trebaju biti čisti i ne smije dolaziti do povratnog tijeka tekućine. Kod projektiranja prostora treba izbjegavati nepokrivene krovne grede, nepokrivene cijevi i kanali te da vidljive cijevi ne dodiruju zidove, već da ih se objesi na potpornje ili karike kako bi bile dovoljno udaljene od zida. Njihovo udaljavanje od zida omogućuje bolje čišćenje (ANONYMOUS, 2018b).

2.3.3. Oprema

Oprema koja se koristi u procesu proizvodnje mora biti namjenska, izrađena od čvrstog materijala, neporoznog, neapsorbirajućeg te otpornog na mehanička i kemijska oštećenja. Površine postrojenja, namještaja, uređaja i pribora koje dolaze u neposredan dodir sa sirovinama i gotovim proizvodima moraju biti glatke i izrađene od materijala koji ne otpušta štetne sastojke. Izbor materijala za opremu i radne plohe ovisi o tehnološkom postupku. Opremu koja se koristi u proizvodnji treba redovito održavati. Operacije održavanja ne smiju utjecati na kvalitetu proizvoda. Opremu koja je neispravna potrebno je identificirati i ukloniti iz proizvodnog prostora. Laboratorijske i proizvodne mjerne instrumente je potrebno redovito umjeravati i o umjeravanju čuvati dokumentaciju (ANONYMOUS, 2018b).

2.3.4. Čišćenje i provođenje sanitarnih mjera

Prostorije u kojima se odvija proizvodnja, kao i skladištenje treba održavati u dobrom i čistom stanju. Čišćenje je potrebno provoditi svakodnevno, odnosno prema dinamici proizvodnje

kozmetičkih proizvoda. Svu opremu koja se koristi u proizvodnji, kao i za skladištenje je potrebno čistiti na odgovarajući način. Radne plohe je potrebno održavati u čistom stanju prema dinamici proizvodnje. O čišćenju je potrebno voditi programe čišćenja, koji trebaju biti dostupni na mjestu proizvodnje. Sredstva za čišćenje koja se koriste trebaju biti prvenstveno učinkovita i navedena u programu čišćenja. Ukoliko se sredstva za čišćenje razvrstavaju kao opasna kemikalija, potrebno je čuvati i sigurnosno tehnički list za iste. Ako se sredstva za čišćenje dobavljaju iz maloprodaje i spadaju pod klasična sredstva za čišćenje u domaćinstvu, sigurnosno tehnički list nije potreban. Sredstva za čišćenje po mogućnosti treba skladištiti na odgovarajući način, odvojeno od sirovina za proizvodnju. Program čišćenja je dokument koji treba biti sastavni dio Elaborata dobre proizvođačke prakse (ANONYMOUS, 2018b).

2.3.5. Zaposlenici

Subjekt koji proizvodi kozmetičke proizvode treba imati odgovarajući broj radnika sa završenim odgovarajućim sveučilišnim diplomskim studijem ili specijalističkim diplomskim stručnim studijem pod čijim se nadzorom obavlja proizvodnja. U slučaju jednostavne proizvodnje, moguća je i adekvatna srednja stručna sprema. Kod manjih proizvodnja, moguće je osobu s odgovarajućom stručnom spremom zaposliti i na ugovor o djelu, tj. osoba ne mora biti stalan zaposlenik tvrtke/obrta/OPG-a. Svaki zaposlenik treba znati svoj položaj u organizacijskoj strukturi tvrtke/obrt/OPG-a i svoje definirane odgovornosti i aktivnosti. Svi zaposlenici u proizvodnji kozmetičkih proizvoda moraju održavati visoki nivo higijene. Potrebno je uspostaviti programe provođenja higijene koji su prilagođeni potrebama pogona. Programe higijene provode sve osobe koje zbog svojih aktivnosti ulaze u prostor za proizvodnju, kontrolu i skladištenje. Program higijene obuhvaća uporabu zaštitne odjeće i obuće, postavljanje sanitarnih barijera, pranje ruku i sl. Zaposlenike treba uputiti da koriste opremu za pranje ruku.

Svaka osoba koja ulazi u prostor za proizvodnju, kontrolu i skladištenje mora obući odgovarajuću zaštitnu odjeću i obuću kako bi se spriječila kontaminacija kozmetičkih proizvoda. Zaštitna odjeća obuhvaća radnu kutu, kutu za jednokratno korištenje, zaštitnu masku, zaštitne rukavice, pokrivalo za glavu, dok obuća obuhvaća obuću predviđenu i prilagođenu za proizvodnju te nazuvke. U prostoru za proizvodnju je zabranjeno jesti, piti i pušiti. Svaki nehigijenski postupak unutar prostora za proizvodnju je potrebno zabraniti kako bi se spriječio potencijalni negativni utjecaj na proizvod. Zaposlenici koji su bolesni ili imaju

otvorene rane na izloženom dijelu tijela moraju biti isključeni iz neposrednog kontakta s proizvodom dok se stanje ne popravi. Za zaposlenike u proizvodnji kozmetičkih proizvoda je potrebno osigurati odgovarajući broj umivaonika s tekućom toplom i hladnom vodom te sredstvima za pranje i dezinfekciju ruku. Osim navedenog, potrebno je osigurati i odgovarajući broj tuševa, zahoda s predprostorima i dovoljan broj dvodijelnih garderobnih ormara. Tuševi nisu potrebni u jednostavnim proizvodnjama koje ne koriste opasne kemikalije kao sirovine.

Zaposlenici u proizvodnji kozmetičkih proizvoda moraju posjedovati sanitarnu iskaznicu. Sanitarna iskaznica za zaposlenike u proizvodnji kozmetičkih proizvoda vrijedi godinu dana, odnosno obnavlja se jednom godišnje. Za ishođenje iste potrebno je obratiti se u lokalni Zavod za javno zdravstvo. Zaposlenike u proizvodnji kozmetičkih proizvoda je potrebno trajno educirati o trenutačno važećim zakonskim propisima Republike Hrvatske i Europske unije, kao i o novim trendovima u proizvodnji kozmetičkih proizvoda (ANONYMOUS, 2018b).

2.3.6. Dobra proizvođačka praksa

Svaki proizvođač kozmetičkih proizvoda obvezan je osigurati provođenje proizvodnih procesa u skladu s općim pravilima dobre proizvođačke prakse. Dobra proizvođačka praksa podrazumijeva sve aspekte osiguranja kvalitete koji osiguravaju da su kozmetički proizvodi dosljedno proizvedeni i kontrolirani s ciljem osiguranja usklađenosti s propisanim pravilima i s ciljem osiguranja kvalitete odnosno zdravstvene ispravnosti. Proizvođači kozmetičkih proizvoda moraju izraditi pisani Elaborat dobre proizvođačke prakse, koji je prilagođen vrsti proizvodnje i proizvodnim uvjetima. Elaborat dobre proizvođačke prakse izrađuje se prema normi HRN EN ISO 22716 Kozmetika – dobra proizvođačka praksa (DPP) Smjernice za dobru proizvođačku praksu. Navedena norma je dostupna za kupnju u Hrvatskom zavodu za norme, Ulica Grada Vukovara 78, Zagreb. Provođenjem inspekcijskog nadzora provjerava se da li proizvođač obavlja proizvodnju kozmetičkih proizvoda sukladno smjernicama dobre proizvođačke prakse.

Da bi se norma primijenila na vlastite uvjete proizvodnje, potrebno je osigurati da je dobra proizvođačka praksa sastavni dio redovitih aktivnosti u procesu proizvodnje proizvoda, od ulaska sirovina u pogon do izlaska gotovog proizvoda. Isto tako, dobrom proizvođačkom praksom potrebno je osigurati sustav kvalitete kroz pojedine aktivnosti, a što će doprinijeti kvaliteti gotovog proizvoda i boljoj učinkovitosti procesa proizvodnje kozmetičkih proizvoda. Dobru proizvođačku praksu potrebno je prilagoditi veličini, opsegu proizvodnje i potrebama

proizvođača kozmetičkih proizvoda, organizaciji proizvodnih prostora te izradi dokumentacije. Proizvođač mora osigurati sustav vođenja dokumentacije koji se temelji na zahtjevima kvalitete proizvoda, proizvodnoj recepturi, uputama za proizvodnju te radnim procedurama i postupcima, specifikacijama, obrascima i zapisima koji pokrivaju različite proizvodne aktivnosti, uključujući i postupke čišćenja te sanitarne mjere. Dokumentacija predstavlja nužan dio sustava osiguranja kvalitete te mora biti jasna i ažurirana (ANONYMOUS, 2018b).

2.3.7. Dokumentacija

Svaki proizvođač kozmetičkih proizvoda je obvezan voditi odgovarajuću dokumentaciju u pisanom ili elektroničkom obliku. Dokumentacija koju su proizvođači dužni voditi obuhvaća specifikacije sirovina, ambalaže, proizvodne formule, opise proizvodnih postupaka, izvješća o sigurnosti kozmetičkih proizvoda, radne naloge, programe čišćenja, dokaze o umjeravanju uređaja, izvješća o zdravstvenoj ispravnosti gotovih proizvoda, izvješća o ispravnosti vode za piće u slučaju da se voda iz slavine koristi u proizvodnim procesima, sanitarne iskaznice, otpremnice, primke, vlastita analitička izvješća kontrole zdravstvene ispravnosti u slučaju da imaju organiziranu internu kontrolu i sl. (ANONYMOUS, 2018b).

2.3.8. Ugovori

Osim dokumentacije koju je potrebno voditi, u proizvodnji kozmetičkih proizvoda potrebno je izvršiti i usluge podugovaranja za specifične zahtjeve određivanja zdravstvene ispravnosti gotovog proizvoda, određivanja mikrobiološke čistoće prostora, opreme i zaposlenika, kao i provođenja obvezne dezinsekcije, dezinfekcija i deratizacije (DDD). Proizvođač provedbu navedenih mjera osigurava sklapanjem ugovora s izvođačem navedenih usluga. Potrebno je sklopiti ugovor s ovlaštenim laboratorijem za redovitu kontrolu zdravstvene ispravnosti gotovog proizvoda, zatim za kontrolu mikrobiološke čistoće prostora, opreme i zaposlenika te ugovor o provođenju mjera DDD. Većinom su ovlašteni laboratoriji lokalni Zavodi za javno zdravstvo, iako postoje i privatni laboratoriji koji su ovlašteni za navedene analize od strane Ministarstva zdravstva (ANONYMOUS, 2018b).

2.3.9. Proizvođač kozmetičkih proizvoda kao odgovorna osoba - obveze iz Uredbe (EZ) br. 1223/2009

2.3.9.1 Procjena sigurnosti kozmetičkog proizvoda

Temeljem EU zakonodavstva, odnosno Uredbe (EZ) br. 1223/2009 o kozmetičkim proizvodima, proizvođač s poslovnim nastanom u Europskoj uniji smatra se odgovornom osobom za kozmetičke proizvode.

Odgovorna osoba prije stavljanja na tržište kozmetičkog proizvoda mora osigurati da je kozmetički proizvod podvrgnut procjeni sigurnosti i da je izvješće o sigurnosti kozmetičkog proizvoda sastavljeno u skladu s Prilogom 1. Uredbe (EZ) br. 1223/2009 o kozmetičkim proizvodima.

Odgovorna osoba osigurava sljedeće podatke:

a) da su u procjeni sigurnosti uzeti u obzir namjena kozmetičkog proizvoda i očekivana sustavna izloženost pojedinim sastojcima u konačnoj formulaciji

b) da se u procjeni sigurnosti koristio odgovarajući pristup ocjenjivanju dokaza na temelju njihove važnosti radi provjere podataka iz svih postojećih izvora

c) da se izvješće o sigurnosti kozmetičkog proizvoda ažurira s obzirom na dodatne relevantne podatke prikupljene nakon stavljanja proizvoda na tržište

Procjenu sigurnosti kozmetičkog proizvoda može izraditi osoba koja posjeduje diplomu ili neki drugi dokaz formalne osposobljenosti dobiven po završetku sveučilišnog teoretskog i praktičnog studija farmacije, toksikologije, medicine ili slične discipline te studija koji se u državi članici priznaje kao jednakovrijedan.

2.3.9.2 Podaci o proizvodu (PIF – eng. Product Information File)

Kada se kozmetički proizvod stavlja na tržište, odgovorna osoba dužna je čuvati dokumentaciju s podacima o proizvodu 10 godina od datuma kada je posljednja serija kozmetičkog proizvoda stavljena na tržište.

Dokumentacija s podacima o proizvodu mora sadržavati sljedeće informacije i podatke, koje prema potrebi treba ažurirati:

a) opis kozmetičkog proizvoda koji omogućuje da se dokumentacija s podacima o proizvodu jasno poveže s kozmetičkim proizvodom

b) izvješće o sigurnosti kozmetičkog proizvoda (ukoliko proizvođač zapošljava osobu odgovarajućih kvalifikacija i referenci, tada ta osoba može izraditi vlastita izvješća o procjeni sigurnosti kozmetičkih proizvoda koje tvrtka/obrt/OPG proizvodi)

c) opis proizvodne metode i izjava o sukladnosti s dobrom proizvođačkom praksom

d) ako je to opravdano zbog prirode ili učinka kozmetičkog proizvoda, dokaz o učinku za koji se tvrdi da ga posjeduje kozmetički proizvod

e) podatke o bilo kakvim ispitivanjima na životinjama koje su izvršili proizvođač, njegovi zastupnici ili dobavljači u vezi s razvojem ili procjenom sigurnosti kozmetičkog proizvoda ili njegovih sastojaka, uključujući bilo koje ispitivanje na životinjama izvršeno kako bi se ispunili zakonski ili regulatorni zahtjevi trećih zemalja

Odgovorna osoba osigurava dostupnost dokumentacije s podacima o proizvodu u elektroničkom obliku na adresi naznačenoj na ambalaži proizvoda za potrebe nadležnog tijela (ANONYMOUS, 2018b).

2.3.9.3. Izvješće o sigurnosti proizvoda

U skladu sa zahtjevima dobre proizvođačke prakse treba vršiti kontrolu u svim kritičnim točkama te je za proizvodnju sigurnog i zdravstveno ispravnog proizvoda potrebno koristiti kontrolirane i zdravstveno ispravne sirovine kao i ambalažu u kojoj se proizvod pohranjuje. Ako odgovorna osoba ne uspije pribaviti certifikat za određenu sirovinu, tada njenu kvalitetu potvrđuje analizama u ovlaštenim i akreditiranim laboratorijima. Da bi se gotov proizvod proglasio sigurnim, potrebno je između ostaloga, analitičkim testovima potvrditi njegovu zdravstvenu ispravnost i kvalitetu.

Da bi odgovorna osoba dokazala da je kozmetički proizvod koji je dostupan na tržištu siguran za zdravlje ljudi kada se koristi u uobičajenim ili razumno predvidljivim uvjetima uporabe, potrebno je proizvod podvrgnuti procjeni sigurnosti na temelju odgovarajućih podataka(certifikati, analize, toksikološki proračuni…), a izvješće o sigurnosti mora biti sastavljeno u skladu s Prilogom I. Uredbe o kozmetičkim proizvodima. Izvješće se sastoji od dijela A u kojem se nalaze podaci o sigurnosti kozmetičkog proizvoda i od dijela B koji se

odnosi na ocjenu sigurnosti kozmetičkog proizvoda. U podacima o sigurnosti kozmetičkog proizvoda(dijelu A) potrebno je detaljno opisati relevantne elemente toksikološkog profila svake tvari ili smjese te ih ocjeniti u procjeni sigurnosti (dijelu B), imajući na umu stanje izloženosti, unutarnju toksičnost (ili opasnost) svake tvari te određene uvjete uporabe proizvoda. Mikrobiološka ispravnost gotovog proizvoda potrebna je za gotovo sve proizvode, osim onih sa sadržajem alkohola većim od 20%, onih na bazi organskih otapala i proizvoda s visokom i niskom pH vrijednošću. Kako bi se ocijenila učinkovitost sredstava za konzerviranje koji se dodaju u kozmetičke proizvode radi sprječavanja rasta mikroorganizama i osiguranja odgovarajućeg roka trajanja proizvoda, provodi se Challenge test. Analiza uključuje početno stanje proizvoda i stanje pod opterećenjem mikroorganizama. Ispituje se i stabilnost proizvoda na različite uvjete skladištenja, provodi se testiranje sastava kozmetičkog proizvoda na prisutnost zabranjenih tvari te kontrola tvari koje su dopuštene uz navedena ograničenja, kao i kontrola prisutnosti dopuštenih bojila, konzervansa i UV filtera (HEGIĆ i sur., 2019.).

2.3.9.4. Deklaracija

Kozmetički proizvodi deklariraju se sukladno članku 19. Uredbe (EZ) br. 1223/2009.

Deklaracija treba sadržavati sljedeće podatke:

a) ime ili registrirano ime i adresa odgovorne osobe

b) nominalni sadržaj u trenutku pakiranja, naveden u obliku mase ili obujma

c) datum do kojeg će kozmetički proizvod u odgovarajućim uvjetima skladištenja zadržati svoju prvotnu funkciju te će posebno ostati sukladan članku 3. („najkraći rok trajanja”). Prije samog datuma ili podatka o tome gdje se rok trajanja na ambalaži nalazi, mora biti naveden simbol pješčanog sata ili riječi „najbolje upotrijebiti prije kraja“. Za kozmetičke proizvode koji imaju najkraći rok trajanja dulji od 30 mjeseci nije potrebno navoditi najkraći rok trajanja, nego je potrebno navesti razdoblje nakon otvaranja do isteka kojeg je proizvod siguran i to uporabom PAO simbola.

d) posebne mjere opreza koje je potrebno poštovati prilikom uporabe te barem one iz Priloga III. do VI. Uredbe i bilo koja upozorenja o kozmetičkim proizvodima za profesionalnu uporabu

e) serijski broj proizvodnje ili referentni broj za identifikaciju kozmetičkog proizvoda

f) funkcija kozmetičkog proizvoda, osim ako to nije jasno ih njegova izgleda

g) popis sastojaka

Ispred popisa mora stajati izraz „Sastojci“. Popis sastojaka se navodi po padajućem nizu, imajući na umu činjenicu da se sastojci u koncentracijama manjim od 1% mogu navoditi bilo kojim redoslijedom nakon sastojaka u koncentracijama većim od 1%. Iza imena sastojaka koji su u formi nanomaterijala u zagradi mora slijediti riječ „nano“. Sastojci se navode u INCI nazivlju. (ANONYMOUS, 2018b)

2.3.9.5. Notifikacija kozmetičkih proizvoda na CPNP portal

Odgovorna osoba prije stavljanja kozmetičkog proizvoda na tržište putem CPNP-a (Cosmetic products notification portal) dostavlja Europskoj komisiji sljedeće podatke:

a) kategoriju kozmetičkog proizvoda i njegovo ime/imena što omogućuje njegovu identifikaciju

b) ime i adresu odgovorne osobe pri kojoj je izravno dostupna dokumentacija s podacima o proizvodu

c) državu porijekla u slučaju uvoza

d) državu članicu u kojoj će se kozmetički proizvod staviti na tržište

e) kontakt podatke fizičke osobe s kojom je prema potrebi moguće stupiti u kontakt

f) prisutnost tvari u obliku nanomaterijala

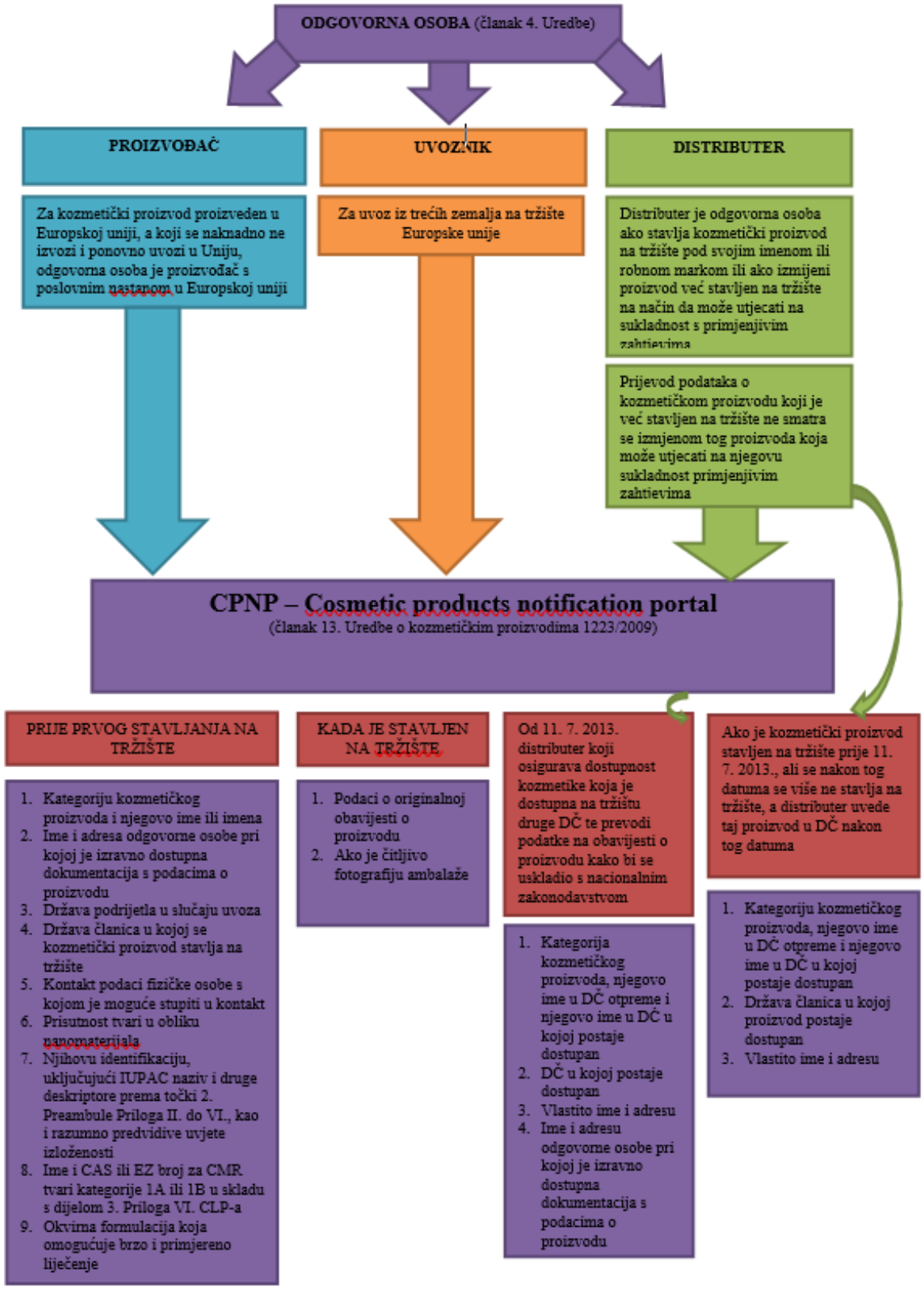
g) ime i CAS broj za tvari koje su razvrstane kao karcinogene, mutagene ili reprotoksične (CMR) kategorije 1A il 1B

h) okvirnu formulaciju koja omogućuje brzo i primjereno liječenje u slučaju poteškoća

i) podatke o izvornoj obavijesti o proizvodu

j) fotografiju ambalaže ako je čitljiva (ANONYMOUS, 2018b)

Na slici 13. prikazan je hodogram aktivnosti prilikom prijave na CPNP.



Slika 11. - CPNP – hodogram aktivnosti (Izvor: ANONYMOUS, 2018b)

3. MATERIJALI I METODE

U izradi ovog rada primijenila sam vlastita iskustva iz pčelarstva koje sam stekla radom u OPG-u Željko Grobotek, literaturu iz pčelarstva, brojne znanstvene članke iz baza podataka dostupnih na internetskim stranicama, podatke prikupljene anketom za potrošače apikozmetike i upitnikom za proizvođače kozmetike.

Prikupljeni podaci analizirani su statističkim metodama pomoću programa Excel i predstavljeni su u obliku grafikona i tablica.

3.1. Anketa o navikama potrošača prilikom kupovine prirodne kozmetike za potrebe diplomskog rada

Anketa sadrži 34 pitanja. Prvi dio sastavljen je od općenitih pitanja o ispitanicima, a drugi dio usmjeren je na njihove navike prilikom korištenja i kupovine kozmetike na bazi pčelinjih proizvoda.

I. Podaci o ispitaniku

1. Spol: Ž M
2. Dob:
   a) 18-25
   b) 25-35
   c) 35-50
   d) 50+
3. Stupanj obrazovanja:
   a) NKV
   b) SSS
   c) VŠS
   d) VSS
4. Zanimanje: _____
5. Mjesečni dohodak:

a) manje od 3000kn
b) 3000-5000kn
c) 5000-7000 kn
d) više od 7000 kn

e) nezaposlen/a

II. Podaci o navikama ispitanika

1. Kupujete li prirodnu kozmetiku?
    a) Da
    b) Ne
2. Kupujete li kozmetiku na bazi pčelinjih proizvoda?
    a) Da
    b) Ne
3. Koje proizvode na bazi pčelinjih proizvoda koristite? (prehrambene i/ili kozmetičke)_____
4. Podržavate li male hrvatske proizvođače prirodne kozmetike?
    a) Da
    b) Ne
5. Ako je odgovor na prethodno pitanje potvrdan, navedite od kojih proizvođača najčešće kupujete_____
6. Obraćate li pažnju na sastav proizvoda?
    a) Da
    b) Ne
7. U kojoj mjeri ste zadovoljni s ponudom prirodne kozmetike na hrvatskom tržištu? (1 – 5)
    1= nisam zadovoljan/na
    5= u potpunosti sam zadovoljan/na
8. U kojoj mjeri ste zadovoljni omjerom cijene i kvalitete prirodne kozmetike na hrvatskom tržištu? (1 – 5)
    1= nisam zadovoljan/na
    5= u potpunosti sam zadovoljan/na
9. Odlučujete li se na kupovinu proizvoda na temelju izgleda ambalaže? (1 – 5)
    1=ambalaža proizvoda ni u kojoj mjeri ne utječe na moju odluku o kupovini
    5=ambalaža proizvoda jako utječe na moj odabir prilikom kupnje
10. Odlučujete li se na kupovinu proizvoda na temelju cijene? (1 – 5)
    1=cijena proizvoda nije mi važna
    5=cijena proizvoda znatno utječe na moju odluku
11. Spremna/spreman sam izdvojiti više novaca za kvalitetan proizvod.
    a) Da

b) Ne

12. Na što najviše obraćate pažnju prilikom odabira prirodne kozmetike?

a) Cijena
b) Miris
c) Sastav
d) Reklame
e) Recenzije
f) Izgled pakiranja
g) Marka proizvoda
h) Ostalo

13. Radite li sami kozmetičke pripravke(maske, pilinzi,balzami itd) za njegu lica/tijela/kose u kućnoj radinosti?

a) Da, često
b) Ponekad
c) Nikad

14. Čije kozmetičke proizvode za njegu lica i tijela najčešće kupujete?

a) Velikih brendova za masovno tržište(npr. L'Oreal, Nivea)
b) Luksuzni brendovi (npr.Dior, Channel, YSL)
c) Domaći brendovi (npr. Olival, Biobaza, Nikel)
d) Lokalni OPG-ovi
e) Popularni brendovi(npr. Lush)
f) Ostalo

15. Gdje najčešće kupujete prirodnu kozmetiku?

a) Online
b) U specijaliziranim trgovinama(Bipa, DM)
c) U supermarketima
d) U prodavaonicama izravno od proizvođača
e) Na sajmovima/promocijama
f) U ljekarni
g) Ostalo

16. Smatrate li da pčelinji proizvodi implementirani u prirodnu kozmetiku imaju pozitivan učinak na zdravlje i njegu kože?

a) Da b) Ne c) Nisam upoznat/a

17. Smatrate li da na hrvatskom tržištu postoji potreba za kvalitetnim kozmetičkim pripravcima na bazi pčelinjih proizvoda?

a)Da b)Ne c) Nisam upoznat/a

18. Koliko novaca ste spremni izdvojiti za proizvod za njegu lica na bazi pčelinjih proizvoda s prirodnim sastojcima od 50ml?

a) 50kn
b) 50-100kn
c) 100-200kn
d) Ne mogu odlučiti

19. Koliko novaca ste spremni izdvojiti za proizvod za njegu tijela na bazi pčelinjih proizvoda s prirodnim sastojcima od 100ml?

a) Manje od 100kn
b) 100-200kn
c) Više od 200 kn
d) Ne mogu odlučiti

20. Smatrate li da kupovinom prirodne kozmetike na bazi pčelinjih proizvoda podržavate opstanak pčela i razvoj pčelarske djelatnosti na području Republike Hrvatske?

a) Da b) Ne c) Nemam mišljenje

21. Jeste li upoznati s pozitivnim učincima pčelinjih proizvoda na ljudsko zdravlje?

a) Da
b) Ne

22. Jeste li upoznati s pozitivnim djelovanjem pčelinjih proizvoda na zdravlje kućnih ljubimaca?

a) Da
b) Ne

23. Koristite li pčelinje proizvode za ublažavanje tegoba kod svojih kućnih ljubimaca?

a) Da
b) Ne

24. Ako je odgovor na prethodno pitanje potvrdan, navedite koje pčelinje proizvode primjenjujete kod svojih kućnih ljubimaca i u koju svrhu. _____

25. Koristite li pčelinje proizvode(med, pelud, propolis,matičnu mliječ,vosak,pčelinji otrov) u svojoj svakodnevici?

a) Da b) Ne c) Ponekad

26. Biste li preporučili proizvod kojim ste zadovoljni svojoj obitelji, prijateljima, poznanicima?

a) Da b) Ne c) Ne znam

27. Koliko Vam je bitno dobivati informacije i savjete o proizvodima putem društvenih mreža proizvođača? (1 – 5)

1=nije mi bitno

5=vrlo mi je bitno

28. Koji izvor informacija smatrate najkorisnijim za informiranje o proizvodu?

a) Instagram
b) Facebook
c) Web stranica
d) Ostalo

29. Ukoliko ste voljni, molim ostavite svoje mišljenje o kozmetičkim pripravcima na bazi pčelinjih proizvoda na hrvatskom tržištu :) (koliko ste zadovoljni ponudom, koje proizvode biste voljeli koristiti, smatrate li takve proizvode djelotvornima...)

_____

3.2. Upitnik za proizvođače prirodne kozmetike

Upitnik je kreiran za proizvođače prirodne kozmetike na području Republike Hrvatske. Cilj ovog upitnika je prikupljanje relevantnih podataka o organizacijskim, financijskim i marketinškim aspektima proizvodnje takve vrste kozmetike. Upitnik je pristalo ispuniti 5 proizvođača. Na slici 11. i 12. nalazi se primjerak ovog upitnika.

Upitnik za proizvođače kozmetike

Poštovani/a,

u nastavku se nalazi popis pitanja za potrebe istraživanja u sklopu mog diplomskog rada na Veterinarskom fakultetu. Tema rada je „Organizacijski, financijski i marketinški aspekti proizvodnje i prodaje kozmetičkih pripravaka na bazi pčelinjih proizvoda". Podaci prikupljeni ovim upitnikom bit će analizirani zajedno s podacima prikupljenim od drugih proizvođača te se ime Vašeg poslovnog subjekta neće pojedinačno isticati kako se ne bi ugrozila poslovna tajna. Ukoliko imate želju da se Vaši odgovori citiraju u ovom radu, slobodno mi ostavite napomenu. Unaprijed zahvaljujem na izdvojenom vremenu i suradnji.

1. Kako ste se odlučili na proizvodnju kozmetike?
2. Koliko dugo proizvodite kozmetiku?
3. Koji su vam bili prvi koraci kada ste kretali u taj posao, odnosno proizvodnju kozmetike ?
4. Pod kojim organizacijskim oblikom poslujete? (OPG, obrt, trgovačko društvo)
5. Koliko imate zaposlenih?
6. Koje sve kozmetičke proizvode imate u ponudi?
7. Imate li vlastiti pogon/laboratorij u kojem proizvodite kozmetiku ili koristite uslužnu proizvodnju?
8. Koliko novaca ste uložili u proizvodni pogon ukoliko ga imate?
9. Ukoliko imate vlastiti proizvodni pogon, jeste li koristili potpore za opremanje istog?
10. Što se sve nalazi u vašem(ili uslužnom) pogonu za proizvodnju kozmetike(aparatura, prostorije, pribor itd.)?
11. Vršite li nadzor proizvodnog procesa i na koji način?
12. Koje sve sirovine su vam potrebne za proizvodnju pojedinog proizvoda?
13. Kako izgleda proizvodni proces na primjeru 1 vašeg proizvoda(ili više njih) od početne nabave sirovina, testiranja sirovina, testiranja gotovog proizvoda i njegove zdravstvene ispravnosti pa sve do nastanka finalnog proizvoda i stavljanja na tržište?
14. Od kuda nabavljate sirovine?
15. Imaju li te sirovine certifikate?
16. Imate li za svaki sastojak svojih proizvoda PIF (product information file) i jesu li proizvodi upisani u CPNP?
17. Koliko novaca ste morali uložiti u razvoj jednog svojeg kozmetičkog proizvoda (npr kreme) (sve analize, testovi, certifikati, odobrenja)-Npr. Trošak proizvodnje jedne serije proizvoda?
18. Posjeduju li vaši proizvodi neke dodatne certifikate, oznake izvornosti i slično?
19. Koliki trošak čini ambalaža proizvoda?(pitanje se odnosi na primarnu i sekundarnu ambalažu + etikete, ukoliko nemate konkretan odgovor možete se izraziti u % od ukupne cijene finalnog proizvoda koju postiže na tržištu)
20. Na koji način se borite s konkurencijom?
21. Kako promovirate svoje proizvode? (društvene mreže, portali, letci...)
22. Koliko ulažete u marketing i promociju vlastitih proizvoda?
23. Na koji način prodajete svoje proizvode?
24. Plasirate li svoje proizvode na međunarodno tržište?
25. Jeste li zadovoljni rezultatima prodaje svojih proizvoda?
26. Postoji li na tržištu dovoljno velika potražnja za takvom vrstom kozmetike koju proizvodite?
27. Smatrate li da su potrošači dovoljno educirani o svrsi i učincima takvih proizvoda?
28. S kakvim problemima se najčešće susrećete u svom poslovanju i proizvodnom procesu?

Slika 12. - Upitnik za proizvođače prirodne kozmetike – 1.dio

29. Ukoliko imate dodatni komentar slobodno ga ostavite u nastavku.

Za sva pitanja u vezi diplomskog rada, kao i rezultate anketa koje sam radila za potrebe ovog diplomskog možete mi se obratiti na mail mia.grobotek17@gmail.com ili na 099 688 90 17.

Srdačno se zahvaljujem,

Mia Grobotek

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

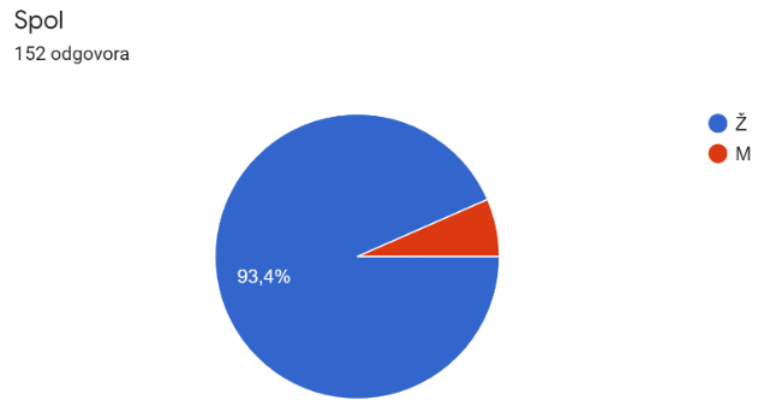
Slika 13. Upitnik za proizvođače prirodne kozmetike – 2.dio

4. REZULTATI

4.1. Rezultati ankete

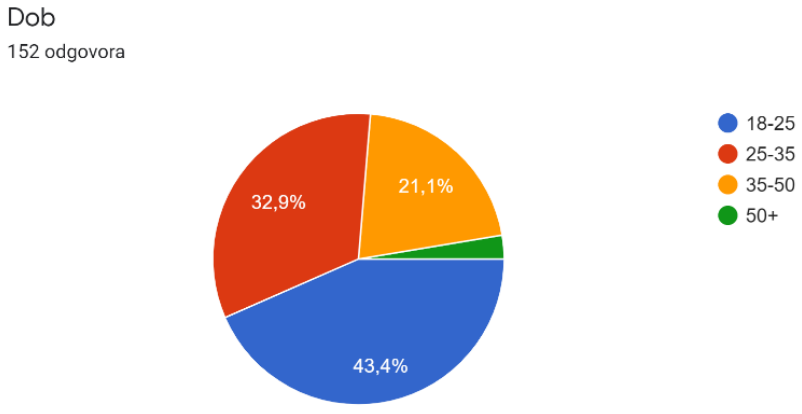
U anketi su sudjelovala 152 ispitanika.

Od ukupnog broja ispitanika 93,4% činile žene i 6,6% muškarci (grafikon 1.).



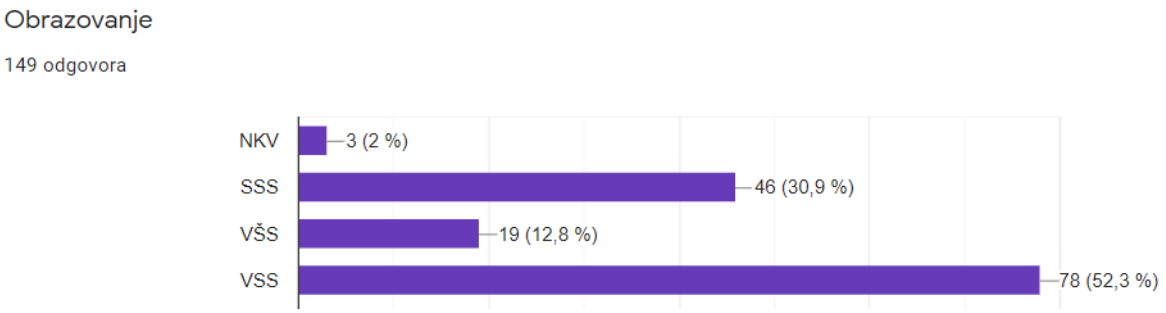
Grafikon 1. – Spolna struktura ispitanika

Najviše je bilo ispitanika u dobi od 18 do 25 godina(43,4%) te od 25 do 35 godina (32,9%) (grafikon 2.).



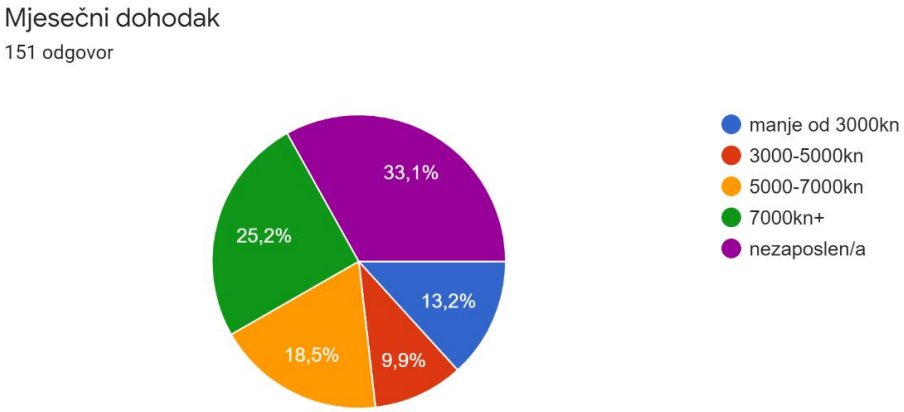
Grafikon 2. – Dobna struktura ispitanika

Prema stupnju obrazovanja, ispitanici su bili podijeljeni u 4 kategorije. Više od polovine ispitanika (52,3%) su osobe sa visokom stručnom spremom. 12,8% ispitanika ima višu stručnu spremu, 30,9% ispitanika ima srednju stručnu spremu i 2% ispitanika svrstavaju se u nekvalificirane radnike (grafikon 3.).



Grafikon 3. – Stupanj obrazovanja ispitanika (Izvor: vlastita anketa)

Nezaposleno je 33% ispitanika, 25,2% ispitanika ima mjesečni dohodak veći od 7000kn, 18,5% ispitanika ima mjesečni dohodak između 5000kn i 7000kn, 9,9% ispitanika ima mjesečni dohodak između 3000kn i 5000kn, a 13,2% ih ima manje od 3000kn mjesečnog dohotka (grafikon 4.).



Grafikon 4. – Mjesečni dohodak ispitanika

Prirodnu kozmetiku kupuje 118 (78,1%) ispitanika. Od ukupnog broja ispitanih, samo je 2,65% muškaraca koji kupuju prirodnu kozmetiku, a ostatak od 97,35% čine žene (grafikon 5.).



Grafikon 5. – Postotak ispitanika koji koristi prirodnu kozmetiku

Kozmetiku na bazi pčelinjih proizvoda koristi 52,6% ispitanika, a većinu korisnika čine žene (98,75%) (grafikon 6.).



Grafikon 6. – Postotak ispitanika koji koriste kozmetiku na bazi pčelinjih proizvoda

U tablici 1. nalazi se brojčani i postotni prikaz žena i muškaraca koji koriste i ne koriste apikozmetiku.

Tablica 1. - Broj i postotak ispitanika koji koriste ili ne koriste apikozmetiku

Korisnici apikozmetike	Anketirane osobe				Ukupno	
	Žene		Muškarci			
	Broj	%	Broj	%	Broj	%
Koriste	79	55,63	1	10	80	52,6
Ne koriste	63	44,37	9	90	72	47,4
Ukupno	142	100	10	100	152	100

Na sastav proizvoda pažnju obraća 73,7% ispitanika, dok se njih 26,3% izjašnjava da ne obraćaju pažnju (grafikon 7.)



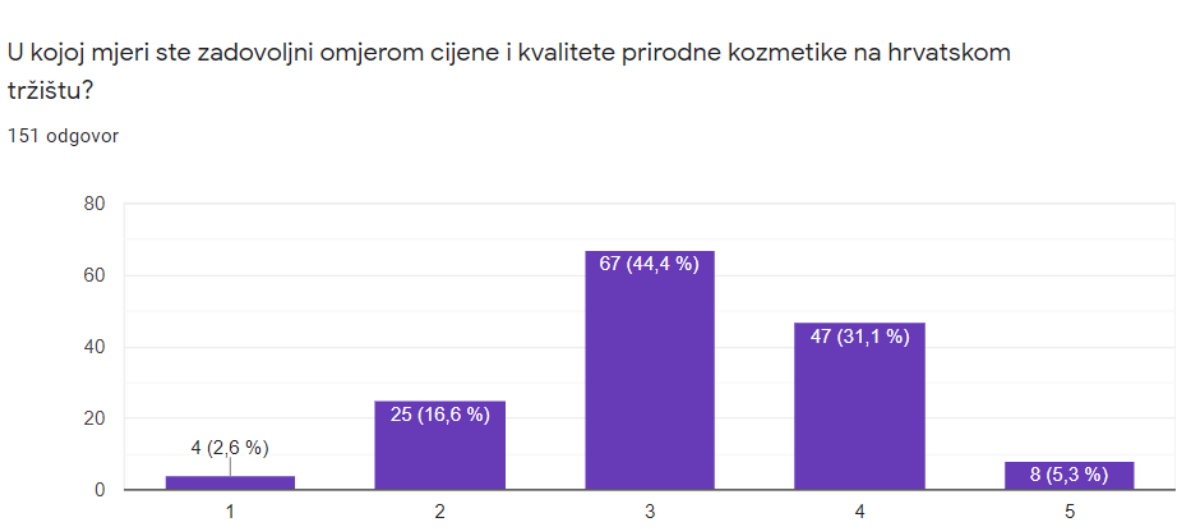
Grafikon 7. – Postotak ispitanika koji obraćaju pažnju na sastav proizvoda

Ponudom prirodne kozmetike na hrvatskom tržištu osrednje je zadovoljno 47% ispitanika. Samo 6,6% ispitanika u potpunosti je zadovoljno ponudom (grafikon 8.).



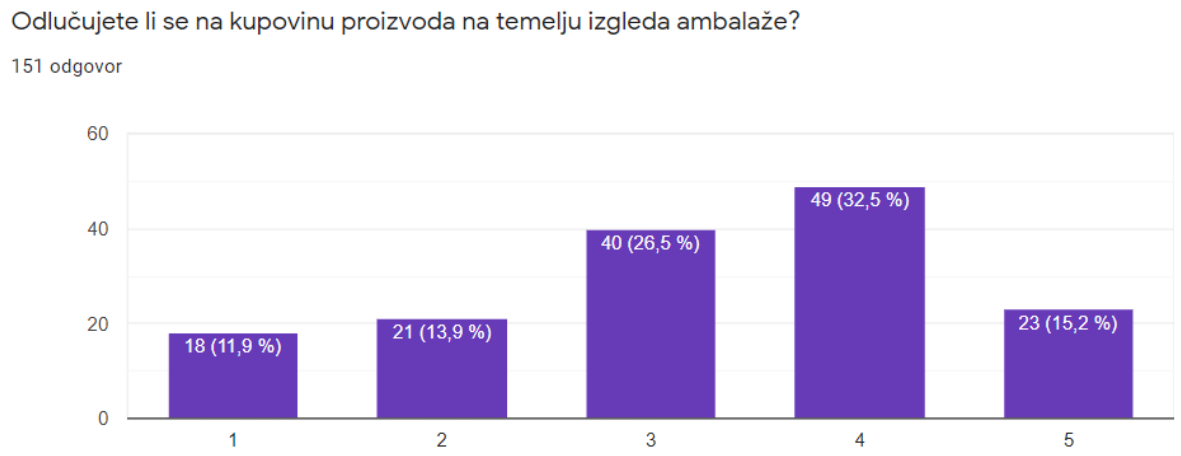
Grafikon 8. – Zadovoljstvo ispitanika s ponudom prirodne kozmetike na hrvatskom tržištu

Omjerom cijene i kvalitete u potpunosti je zadovoljno 5,3% ispitanika. Većina(44,4%) je osrednje zadovoljna (grafikon 9.).



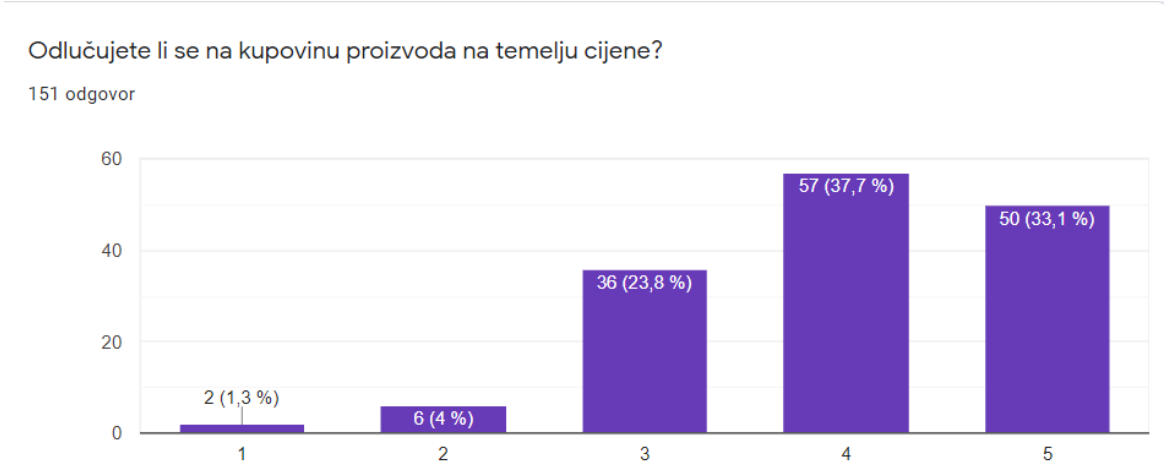
Grafikon 9. –Zadovoljstvo ispitanika s obzirom na omjer cijene i kvalitete prirodne kozmetike na hrvatskom tržištu

Izgled ambalaže značajno utječe na odluku o kupovini proizvoda kod ispitanika. Za 32,5% ispitanika izgled ambalaže je vrlo bitan, a 15,2% ispitanika se izjasnilo da im ambalaža znatno utječe na odluku o kupovini proizvoda (grafikon 10.).



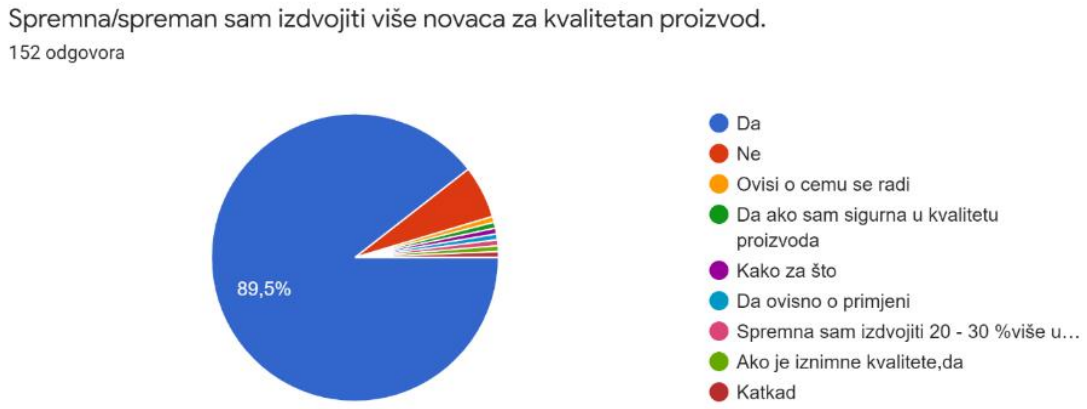
Grafikon 10. – Postotak ispitanika koji se odlučuju na kupovinu proizvoda na temelju izgleda ambalaže

Cijena također igra važnu ulogu prilikom kupovine proizvoda. Za 37,7% ispitanika cijena je vrlo bitna, dok kod 33,1% ispitanika cijena značajno utječe na odluku o kupovini proizvoda (grafikon 11.).



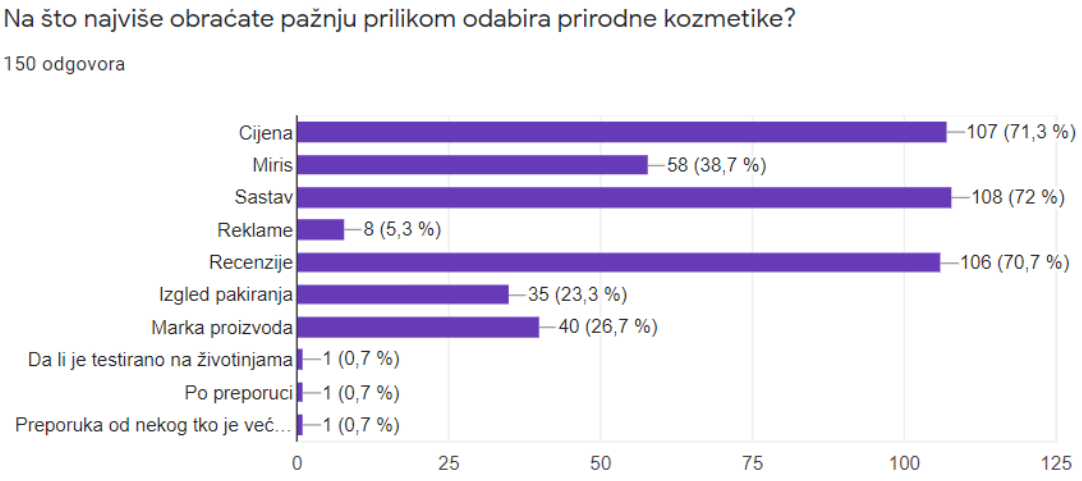
Grafikon 11. – Postotak ispitanika koji se odlučuju na kupovinu proizvoda na temelju cijene

Veću cijenu za kvalitetan proizvod spremno je platiti 89,5% ispitanika, dok 5,9% ispitanika ne bi izdvojilo više novaca za kvalitetu proizvoda (grafikon 12.).



Grafikon 12.- Postotak ispitanika koji su spremni izdvojiti više novaca za kvalitetan proizvod

Prilikom odabira prirodne kozmetike oko 70% ispitanika ističe da su najvažniji sastav, cijena i recenzije. Na odluku o kupovini utječe i miris, marka proizvoda, izgled pakiranja i reklame (grafikon 13.).



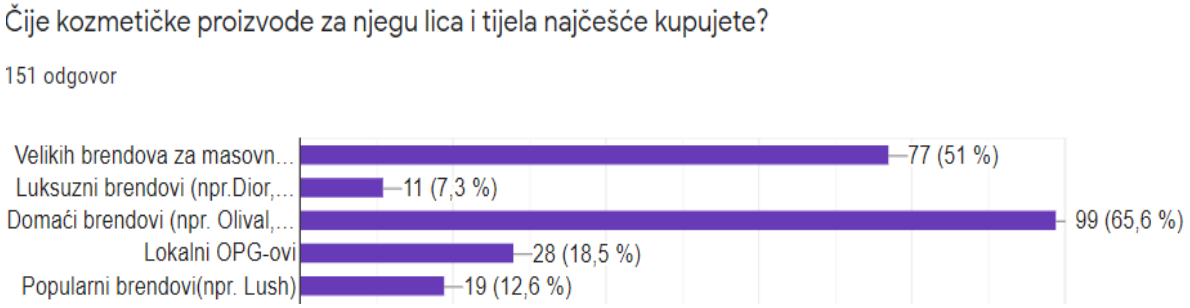
Grafikon 13. – Kriteriji odabira prirodne kozmetike na koje ispitanici najviše obraćaju pažnju prilikom kupovine

U izradi kozmetičkih pripravaka u kućnoj radinosti okušalo se 40,8% ispitanika, dok većina ispitanika (53,3%) nikada ne radi kozmetičke pripravke kod kuće (grafikon 14.).



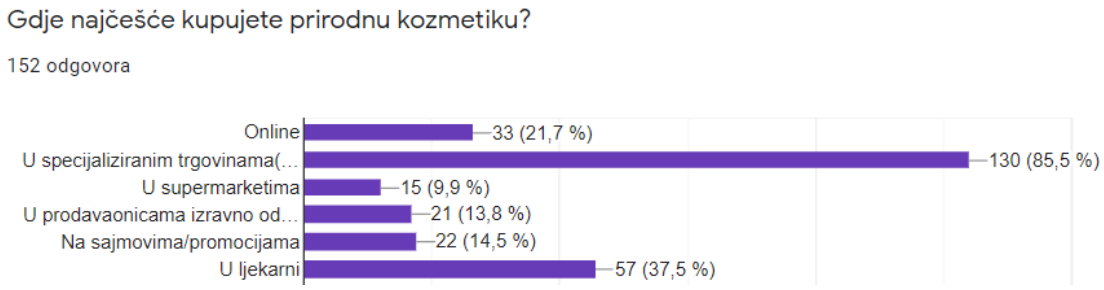
Grafikon 14. – Postotak ispitanika koji sami izrađuju prirodnu kozmetiku u kućnoj radinosti

Ispitanici najčešće kupuju kozmetičke proizvode velikih brendova za masovno tržište te proizvode domaćih brendova. Od lokalnih OPG-ova kozmetiku kupuje samo 18,5% ispitanika (grafikon 15.).



Grafikon 15. – Prikaz najčešćih brandova kozmetike koje ispitanici kupuju

Većina ispitanika kupuje prirodnu kozmetiku u specijaliziranim trgovinama. Nešto manji udio kupuje proizvode u ljekarnama, online, izravno od proizvođača, na sajmovima i u supermarketima (grafikon 16.).



Grafikon 16. – Prikaz prodajnih mjesta na kojima ispitanici najčešće kupuju prirodnu kozmetiku

Da pčelinji proizvodi u kozmetici imaju pozitivan učinak na zdravlje i njegu kože smatra 83,6% ispitanika (grafikon 17.).



Grafikon 17. – Postotak ispitanika koji smatraju da pčelinji proizvodi implementirani u prirodnu kozmetiku imaju pozitivan učinak na zdravlje i njegu kože

Da na hrvatskom tržištu postoji potreba za kvalitetnim pripravcima na bazi pčelinjih proizvoda smatra 81,6% ispitanika (grafikon 18.).



Grafikon 18. – Postotak ispitanika koji smatraju da na hrvatskom tržištu postoji potreba za kvalitetnim kozmetičkim pripravcima na bazi pčelinjih proizvoda

Većina ispitanika(43,4%) bi bila spremna izdvojiti 50-100kn za proizvod za njegu lica na bazi pčelinjih proizvoda s prirodnim sastojcima od 50ml, no čak 32,2% ispitanika spremno je platiti i do 200kn za takav proizvod (grafikon 19.).



Grafikon 19. – Grafički prikaz novčanih izdataka koji su ispitanici spremni platiti za proizvod od 50 ml za njegu lica na bazi pčelinjih proizvoda

Za proizvod za njegu tijela na bazi pčelinjih proizvoda s prirodnim sastojcima od 100 ml 44,7% ispitanika izdvojilo bi 100 do 200kn, dok bi 31,6% izdvojilo manje od 100kn (grafikon 20.).



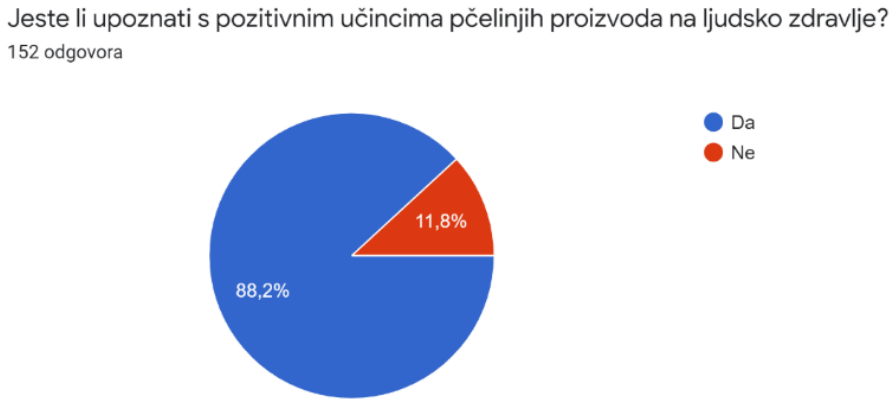
Grafikon 20. – Grafički prikaz novčanih izdataka koji su ispitanici spremni platiti za proizvod od 100 ml za njegu tijela na bazi pčelinjih proizvoda

Da kupovinom kozmetike na bazi pčelinjih proizvoda podržava opstanak pčela i razvoj pčelarske djelatnosti na području Republike Hrvatske smatra 82,1% ispitanika (grafikon 21.).



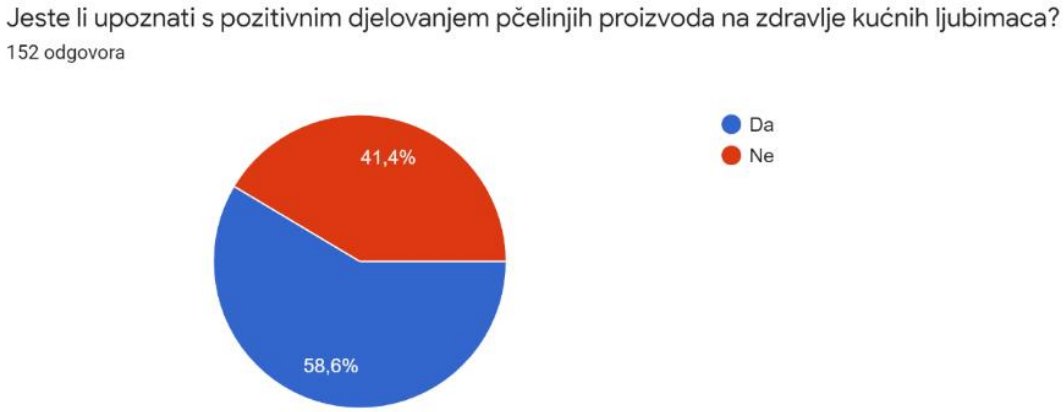
Grafikon 21. – Postotak ispitanika koji smatraju da kupovinom kozmetike na bazi pčelinjih proizvoda podržavaju opstanak pčela i razvoj pčelarske djelatnosti na području Republike Hrvatske

S pozitivnim učincima pčelinjih proizvoda na ljudsko zdravlje upoznato je 88,2% ispitanika (grafikon 22.).



Grafikon 22. – Postotak ispitanika koji su upoznati s pozitivnim učincima pčelinjih proizvoda na ljudsko zdravlje

Nešto manji broj ispitanika(58,6%) upoznat je s pozitivnim djelovanjem pčelinjih proizvoda na zdravlje kućnih ljubimaca (grafikon 23.).



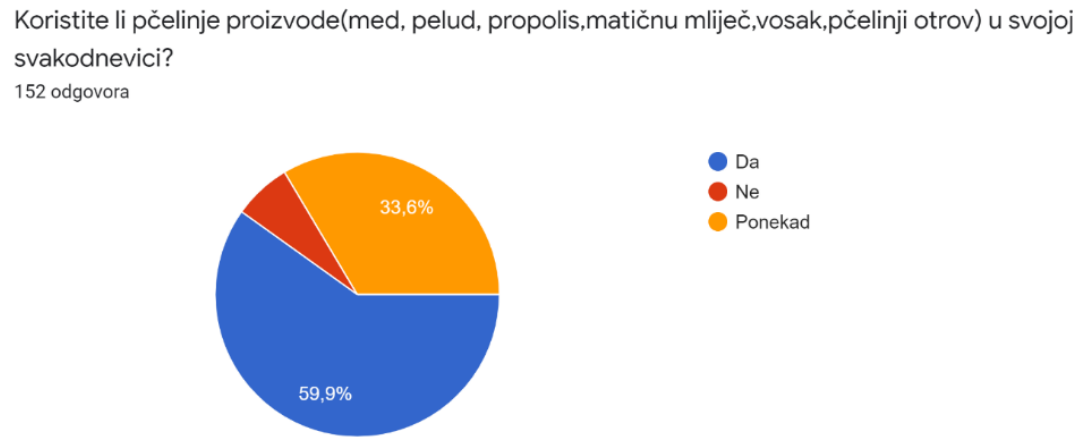
Grafikon 23. – Postotak ispitanika koji su upoznati s pozitivnim djelovanjem pčelinjih proizvoda na zdravlje kućnih ljubimaca

Iako je više od polovine ispitanika upoznato s djelovanjem pčelinjih proizvoda na zdravlje kućnih ljubimaca, samo 13,9% njih koristi pčelinje proizvode za ublažavanje tegoba kod svojih kućnih ljubimaca (grafikon 24.).



Grafikon 24. – Postotak ispitanika koji koriste pčelinje proizvode za ublažavanje tegoba kod svojih kućnih ljubimaca

Pčelinje proizvode u svojoj svakodnevici koristi 59,9% ispitanika (grafikon 25.).



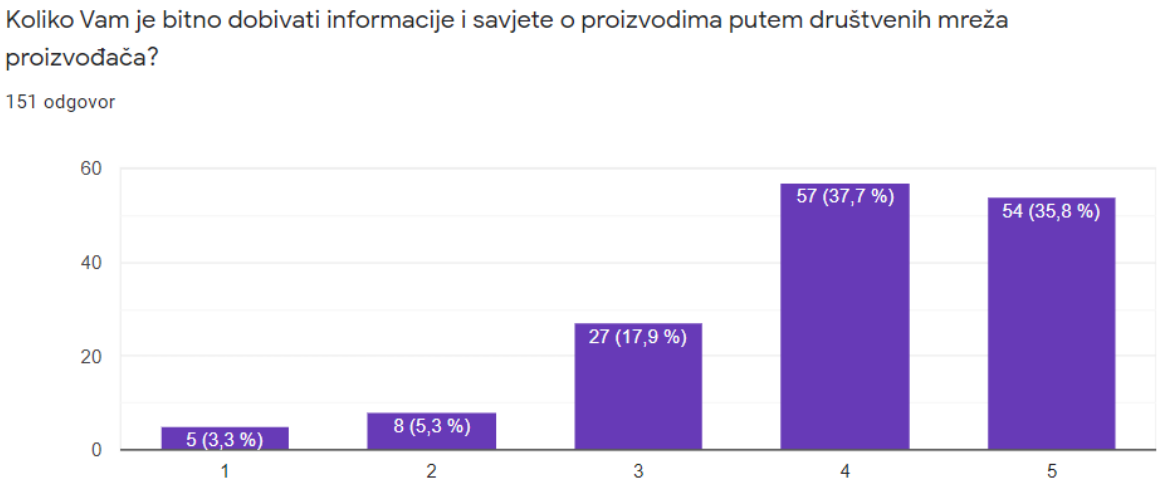
Grafikon 25. – Postotak ispitanika koji koriste pčelinje proizvode u svojoj svakodnevici

Proizvod kojim su zadovoljni 96,1% ispitanika preporučilo bi svojoj obitelji, prijateljima i poznanicima (grafikon 26.).



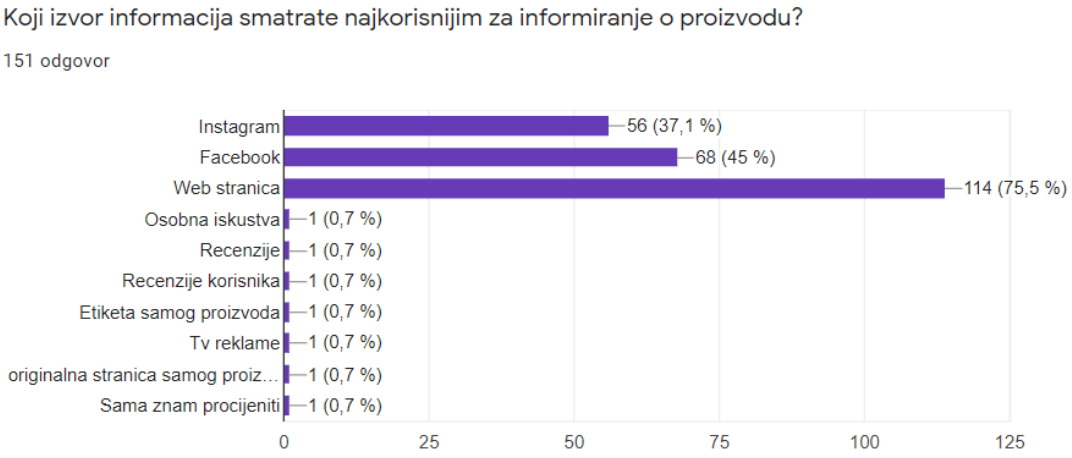
Grafikon 26. – Postotak ispitanika koji bi preporučili proizvod kojim su zadovoljni svojoj obitelji, prijateljima i poznanicima

Društvene mreže bitno utječu na potrošače i njihove kupovne navike. Ispitanici su se izjasnili da im je bitno dobivati informacije i savjete o proizvodima putem društvenih mreža. Za 37.7% ispitanika društvene mreže su vrlo bitne, a za 35.8% ispitanika društvene mreže predstavljaju iznimno bitan kanal za informiranje i savjetovanje o proizvodima (grafikon 27.).



Grafikon 27. – Prikaz važnosti društvenih mreža u informiranju i savjetovanju ispitanika o proizvodima

Za većinu ispitanika(75,5%) web stranica je najkorisniji izvor informacija o proizvodu, a nakon web stranice slijede Facebook i Instagram (grafikon 28.).



Grafikon 28. – Prikaz najvažnijih kanala za informiranje ispitanika o proizvodima

4.2. Rezultati upitnika

Na upitnik su odgovorila 3 proizvođača prirodne kozmetike, od kojih 1 proizvođač ima vlastiti pogon za proizvodnju te 2 koriste uslužnu proizvodnju kozmetike. Upitnik je proslijeđen i laboratorijima za proizvodnju kozmetike te su nam 2 laboratorija dala relevantne podatke koje ćemo koristiti u ovom radu. Podaci dobiveni od proizvođača i laboratorija bit će interpretirani anonimno kako bi se zaštitila njihova poslovna tajna.

Pozitivne i negativne strane uslužne proizvodnje i vlastite proizvodnje kozmetike prikazane su u tablici 2.

Tablica 2. – Pozitivne i negativne strane uslužne i vlastite proizvodnje kozmetike



Na temelju podataka prikupljenih Upitnikom za proizvođače kozmetike prikazat ćemo kalkulaciju troškova proizvodnje kozmetičkih proizvoda u vlastitoj proizvodnji i uslužnoj proizvodnji kozmetike.

4.2.1.Vlastita proizvodnja

Za pokretanje vlastitog proizvodnog pogona potrebna su veća početna financijska ulaganja nego pri korištenju usluga laboratorija za uslužnu proizvodnju kozmetike. Uvjeti koje mora zadovoljiti pogon za proizvodnju kozmetičkih proizvoda opisan je u poglavlju 2.3. Organizacijski aspekti proizvodnje.

Na temelju podataka dobivenih Upitnikom za proizvođače kozmetike utvrđeno je da je za uređenje unutarnjeg prostora za proizvodnju kozmetičkih proizvoda prema Vodiču za proizvodnju kozmetike potrebno oko 50 000 kn.

U tablici 3. prikazani su troškovi minimalnog inventara koji je potreban za početak proizvodnje kozmetike prema trenutnim cijenama na tržištu (ANONYMOUS, 2021n, 2021nj, 2021o, 2021p, 2021r, 2021s, 2021t, 2021u, 2021v). Inventar se sastoji od radnih stolova, polica, sudopera, kanti za smeće, miksera, punilice, vage, kutije prve pomoći i vatrogasnih aparata. Prema trenutnim cijenama na tržištu, za uređenje inventara potrebno je oko 25 000 kn.

Tablica 3. – Kalkulacija troškova inventara proizvodnog pogona

Inventar	Cijena	Količina	Ukupno
Inox radni stol 120cm	1.500 kn	2	3.000 kn
Inox zatvoreni stol s 3 vrata	5.625 kn	1	5.625 kn
Kanta za razvrstavanje otpada 3x47l	300 kn	1	300 kn
Inox kanta za odvajanje opasnog otpada	974 kn	1	974 kn
Zidna polica 2 etaže	2.000 kn	2	4.000 kn
Polica za skladište	399 kn	4	1.596 kn
Inox zidni ormarić s kliznim vratima	3.063 kn	1	3.063 kn
Mikser s inox posudom	1.500 kn	1	1.500 kn
Punilica	1.800 kn	1	1.800 kn
Precizna vaga do 2kg(0,01g)	1.456 kn	1	1.456 kn
Vaga do 200kg	499 kn	1	499 kn
Ormarić prve pomoći	600 kn	1	600kn
Vatrogasni aparat 2kg	289 kn	2	578 kn
Ukupno:			24.940 kn

U tablici 4. prikazani su troškovi osnovnog pribora potrebnog pri izradi kozmetike. Kalkulacije troškova napravljene su na temelju trenutne ponude na tržištu koja varira od proizvođača do proizvođača (ANONYMOUS, 2021z, 2021aa, 2021ab). Ukupni troškovi pribora kreću se oko 1 500 kn.

Tablica 4. – Kalkulacija troškova osnovnog pribora u vlastitom laboratoriju za proizvodnju kozmetike

Pribor	Cijena	Količina	Ukupno
Inox mjerna žličica, dvostrana 1+2,5 mL	18 kn	5	90 kn
Laboratorijska čaša, staklena niska 100 mL	14 kn	5	70 kn
Laboratorijska čaša, staklena niska 600 mL	21 kn	5	105 kn
Lijevak stakleni 35 mm	20 kn	5	100 kn
Menzura staklena 10 mL	30 kn	5	150 kn
Menzura staklena 100 mL	59 kn	5	295 kn
Termometar štapni (mini), 0 °C - 100 °C	30 kn	2	60 kn
Stakleni štapić	6 kn	10	60 kn
Porculanski tarionik	215 kn	1	215 kn
Inox špatula	33kn	3	99kn
Laboratorijska kuta	118 kn	2	236 kn
Ukupno:			1.479 kn

Iz navedenih podataka proizlazi da je za uređenje i opremanje vlastitog proizvodnog pogona potrebno nešto više od 75 000kn. Ukupni troškovi prikazani su u tablici 5.

Tablica 5. – Ukupni troškovi uređenja i opremanja proizvodnog pogona za proizvodnju kozmetike

	Cijena
Uređenje prostora	50.000 kn
Inventar	24.940 kn
Pribor	1.479 kn
Ukupno:	76.419 kn

U tablici 6. prikazane su kalkulacije troškova laboratorijskih ispitivanja iz podataka dobivenih analizom „Upitnika za proizvođače kozmetike“. Cijene ovih testova variraju od laboratorija do laboratorija te su za potrebe ovog rada uzete prosječne vrijednosti u svrhu izrade troškovnika. Ove analize provode se jednokratno za određenu recepturu proizvoda i nije ih potrebno

provoditi za svaku seriju proizvoda. Mali proizvođači dužni su dati uzorak iz svake 3. ili 5. serije na mikrobiološku analizu.

Tablica 6. – Kalkulacija troškova laboratorijskih ispitivanja kozmetike

	Cijena	Ukupno
Mikrobiološka analiza	300 kn +pdv	375 kn
Challange test	2.000 kn + pdv	2.500 kn
pH test	50 kn + pdv	62,50 kn
Organoleptika	50 kn + pdv	62,50 kn
Fizikalno – kemijska stabilnost	800 kn + pdv	1.000 kn
Ukupno	3.200 kn + pdv	4.000kn
*****Patch – test – dermatološko ispitivanje	2.000kn + pdv	2.500kn
Ukupno (dermatološki testiran proizvod)	5.200 kn + pdv	6.500 kn

*Patch - test radi se samo ukoliko želimo istaknuti da je proizvod dermatološki testiran

U tablici 7. prikazane su kalkulacije troškova popratne dokumentacije potrebne za stavljanje proizvoda na tržište. Kalkulacije su napravljene na temelju „Upitnika za proizvođače kozmetike“.

Tablica 7. Kalkulacija troškova izrade dokumentacije proizvoda

Usluga	Cijena	Ukupno
PIF(Product Information File)	3.500kn +pdv	4.375 kn
CPNP	500 kn + pdv	625 kn
UKUPNO	4.000 kn + pdv	5.000 kn

Kako bi kozmetički proizvod legalno mogao izaći na tržište nakon provedenih laboratorijskih analiza i napravljene potrebne dokumentacije potrebno je izdvojiti oko 9000kn. Ukoliko se radi i dermatološki testiranom proizvodu, troškovi se povećavaju na 11.500kn. Ukupni troškovi laboratorijskih ispitivanja s troškovima popratne dokumentacije i registracije proizvoda prikazani su u tablici 8.

Tablica 8. - Prikaz troškova laboratorijskih analiza i popratne dokumentacije potrebne za stavljanje proizvoda na tržište

Usluga	Cijena
Laboratorijska ispitivanja	4.000 kn
Dokumentacija i registracija	5.000kn
Ukupno:	9.000kn
+Dermatološko ispitivanje	2.500 kn
Ukupno(dermatološki testiran proizvod)	11.500 kn

Nakon laboratorijskih analiza i izrade dokumentacije proizvođač može krenuti s proizvodnjom prve serije proizvoda koje zatim puni u ambalažu i stavlja na nju etiketu.

Troškovi sirovina ovise o vrsti kozmetičkog proizvoda koji se proizvodi, a mogu se kretati od 5 kuna po komadu pa na više. Cijena ambalaže također varira ovisno o vrsti proizvoda i materijalu od kojeg je napravljena, a može biti od 2 kune po komadu do 10 kuna po komadu. Na cijenu etiketa u prosjeku se potroši 1-2 kune po komadu. Uzimajući u obzir troškove same proizvodnje i pakiranja kozmetičkog proizvoda, cijena jednog gotovog proizvoda je od 5 kn na više. Primjerice, za najjednostavniji izračun uzmimo izradu melema s eteričnim uljem lavande.

Za izradu je potrebno:

maslinovo ulje – cijena 55 kn/l (ANONYMOUS, 2021ac)

pčelinji vosak - cijena 348,56kn/kg (ANONYMOUS, 2021ad)

eterično ulje lavande – cijena 69,90 kn (ANONYMOUS, 2021ae)

1l maslinovog ulja(55kn)+125g pčelinjeg voska(43,57 kn)+1ml eteričnog ulja lavande(7kn)= 105,57 kn

Od ove količine dobije se 22 kutijice melema od 50ml. Cijena po komadu je 4,79 kn. Za izračun su korištene maloprodajne cijene iz trgovina koje posjeduju potrebne certifikate za proizvode. Kupovinom većih količina za masovnu proizvodnju cijene sirovina drastično padaju pa se time smanjuje i ukupna cijena gotovog proizvoda. Primjerice, pčelinji voska se u veleprodaji može kupiti kod pčelara po cijeni od 60kn. Da bi se pčelinji vosak mogao koristiti u proizvodnji kozmetike, pčelari moraju napraviti analizu voska u ovlaštenom laboratoriju i posjedovati

certifikat, no većina pčelara u Hrvatskoj ne daje svoje proizvode na analizu zbog čega je otežana suradnja između domaćih proizvođača prirodne kozmetike i lokalnih pčelara.

Ovaj izračun napravljen je isključivo kao primjer za usporedbu troškova proizvodnje kozmetičkog proizvoda u vlastitom proizvodnom pogonu i uslužne proizvodnje. Troškovi uslužne proizvodnje prikazani su u sljedećem poglavlju.

4.2.2. Uslužna proizvodnja

Troškovi uslužne proizvodnje inicijalno su manji jer nema ulaganja u vlastiti proizvodni pogon. U uslužnu proizvodnju najčešće je uključena i formulacija proizvoda od strane odabranog laboratorija. Troškovi same proizvodnje i punjenja proizvoda kreću se od 10 do 30 kn po komadu, ovisno o vrsti kozmetičkog proizvoda i veličini serije. U cijenu proizvodnje uključeni su i troškovi sirovina i izrade kozmetike, a pojedini laboratoriji nude i vlastitu ambalažu i etikete za proizvod.

U tablici 9. prikazani su prosječni troškovi uslužne proizvodnje formulacije proizvoda, laboratorijskih testiranja i prateće dokumentacije za stavljanje proizvoda na tržište.

Tablica 9. – Troškovi uslužne proizvodnje kozmetike (Izvor: vlastita izrada)

Troškovi	Cijena
Formulacija proizvoda	5.000 kn
Laboratorijska testiranja	5.000 kn
PIF	4.000 kn
CPNP	500 kn
Ukupno	14.500 kn

Dodatni troškovi u uslužnoj proizvodnji kozmetike su i sama usluga proizvodnje i punjenja gotovog kozmetičkog proizvoda te troškovi ambalaže i etiketiranja. Uzmemo li u obzir cijenu proizvodnje i punjenja gotovog proizvoda koja u prosjeku iznosi 10kn po komadu te troškove ambalaže koja iznosi od 5 do 10 kn po komadu, ovisno o materijalu od kojeg je napravljena, te troškove etiketa koje iznose 1-2kn po komadu, dolazimo do ukupnog troška koji iznosi od 16 do 22kn po komadu.

5. RASPRAVA

Zbog velikog broja bioloških aktivnih komponenti, pčelinji proizvodi imaju veliki potencijal za primjenu u kozmetičkim proizvodima za njegu kože. Učinak pčelinjih proizvoda na kožu dokazan je brojnim studijama, a upotreba meda, propolisa, peludi i pčelinjeg otrova u zacjeljivanju rana ističe njihovu ljekovitu vrijednost. Svaki pčelinji proizvod posjeduje posebne aktivne tvari koje su djelotvorne kod različitih kožnih problema. Med, propolis, pelud, pčelinji kruh, pčelinji vosak i pčelinji otrov su proizvodi koji se koriste u medicinske svrhe i za proizvodnju kozmetike. (KUREK-GORECKA i sur., 2020.)

Med i pčelinji proizvodi kao tvari prirodnog podrijetla vrlo su popularni i tradicionalno se koriste prvenstveno zbog svojih jedinstvenih učinaka ne samo u kozmetici, već i u mnogim drugim područjima. Istraživanjem koje je provedeno na Sveučilištu u Zlinu utvrđeno je da pčelinji proizvodi povećavaju stupanj hidratacije kože, uravnotežuju pH te obnavljaju kožnu barijeru. (ANONYMOUS, 2020)

Prilikom izrade ovog rada provedeno je istraživanje putem ankete i upitnika. Cilj je bio istražiti stavove potrošača prilikom kupovine i korištenja prirodne kozmetike na bazi pčelinjih proizvoda te istražiti aspekte proizvodnje takve vrste kozmetike od strane proizvođača.

Od 152 ispitanika koji su sudjelovali u anketi bilo je 10 muškaraca i 142 žene. S obzirom da kozmetiku više kupuju i koriste žene, ovakav odaziv na anketu je opravdan. Najveći udio ispitanika nalazi se u dobnoj skupini od 18 do 25 godina te po stupnju obrazovanja imaju visoku stručnu spremu. Gotovo 80% ispitanika, odnosno 118 njih koristi prirodnu kozmetiku. Kozmetiku na bazi pčelinjih proizvoda koristi nešto više od 50% ispitanika, a gotovo 85% njih smatra da pčelinji proizvodi implementirani u prirodnu kozmetiku imaju pozitivan učinak na zdravlje i njegu kože. Iz ankete saznajemo da 82% ispitanika smatra da kupovinom prirodne kozmetike na bazi pčelinjih proizvoda podržavaju opstanak pčela i razvoj pčelarske djelatnosti na području Republike Hrvatske. Najčešće korišteni proizvodi na bazi pčelinjih proizvoda među ispitanicima su balzam za usne, kreme i melem na bazi propolisa. Zanimljiv je podatak da gotovo 75% ispitanika obraća pažnju na sastav proizvoda, što je u svijetu kozmetike vrlo bitno. Ponudom prirodne kozmetike na tržištu te omjerom cijene i kvalitete ispitanici su osrednje zadovoljni što znači da postoji manjak kvalitete kozmetičkih proizvoda i njihove učinkovitosti u odnosu na cijenu. Ovaj podatak daje nam uvid u potrebe potrošača koji su spremni izdvojiti više novaca za veću kvalitetu proizvoda. Imajući u vidu širok asortiman kozmetičkih proizvoda koji su preplavili tržište, možemo na temelju dobivenih rezultata ankete

zaključiti da je trend korištenja kozmetike s prirodnim sastojcima u porastu. Tržište trenutno još nije prezasićeno kozmetikom na bazi pčelinjih proizvoda i postoji veliki interes potrošača koji bi željeli isprobati takvu vrstu kozmetike. Budući proizvođači kozmetike na bazi pčelinjih proizvoda trebali bi se fokusirati ne samo na populaciju ljudi koja koristi takvu kozmetiku, već i na one koji je ne koriste jer do sada nisu imali prilike isprobati takve proizvode ili nisu upućeni u njihovu djelotvornost. S obzirom da su ljudi vizualna bića, ne čudi podatak da izgled ambalaže značajno utječe na njihovu odluku o kupnji. Prilikom plasmana novog proizvoda na tržište, jedan od bitnih faktora za proizvođače bi trebao biti i pomno osmišljen dizajn i pakiranje samog proizvoda jer će to dodatno privući kupce i zainteresirati ih da priđu proizvodu na polici te krenu u proučavanje istog. Nadalje, na odluku o kupnji utječe i cijena proizvoda te njegova kvaliteta. Prilikom formulacije novog proizvoda važno je kreirati proizvod koji će zadovoljavati sve veće standarde potrošača po pitanju kvalitete te u skladu s time prilagoditi i cijenu proizvoda. Kao što je već spomenuto, kupci su većinom spremni izdvojiti više novaca za kvalitetniji proizvod. Zadovoljan kupac radije će se vratiti kvalitetnom proizvodu s kojim je bio u potpunosti zadovoljan, nego eksperimentirati s jeftinijim proizvodima upitne kvalitete. Ukoliko je kupac zadovoljan proizvodom, vjerojatnije je da će ga preporučiti svojoj obitelji, prijateljima i poznanicima te će proizvođač dobivati pozitivne recenzije za svoje proizvode. Upravo su recenzije jedan od najvažnijih faktora na temelju kojih se kupci odlučuju na kupovinu određenog proizvoda. Uz recenzije, rame uz rame stoje i sastav, cijena te miris proizvoda. Ukoliko proizvod zadovoljava sve te kriterije, odnosno prihvatljiv je cijenom s obzirom na kvalitetu, ima dobar sastav, ugodan miris i dobre recenzije, gotovo je sigurno da će kupac biti zadovoljan tim proizvodom i da će ga preporučiti drugima. Širenje mreže potrošača na takav način dugoročno je održivo i isplativo jer će time potrebe za proizvodnjom rasti. S povećanim proizvodnim kapacitetima smanjuju se i troškovi proizvodnje, a povećava se dobit od prodaje proizvoda. Anketom je utvrđeno da je najveći udio potrošača spreman izdvojiti 50-100 kn za proizvod za njegu lica na bazi pčelinjih proizvoda s prirodnim sastojcima od 50ml, no značajan udio njih bi izdvojio i 100-200kn za isti proizvod. Za proizvod za njegu tijela na bazi pčelinjih proizvoda s prirodnim sastojcima od 100ml ispitanici bi najčešće bili spremni izdvojiti 100-200kn. Nadalje, uzimajući u obzir moju buduću struku doktorice veterinarske medicine, u anketi smo istražili i stavove potrošača po pitanju utjecaja pčelinjih proizvoda na zdravlje kućnih ljubimaca. U današnje vrijeme kozmetika se sve više počinje primjenjivati i kod kućnih ljubimaca te se tako otvaraju nova vrata po pitanju inovacija u svijetu proizvodnje kozmetike. Gotovo 60% ispitanika upoznato je s pozitivnim djelovanjem pčelinjih proizvoda na zdravlje kućnih ljubimaca, no samo 14% njih koristi pčelinje proizvode za ublažavanje

tegoba kod svojih kućnih ljubimaca. Najčešći proizvodi koje koriste su med i propolis peroralno za jačanje imuniteta te topikalno za zacjeljivanje površinskih rana. Samo nekoliko ispitanika koristi melem za šape koji se svrstava u kozmetičke proizvode. Ovu činjenicu da tako malo potrošača koristi kozmetiku na bazi pčelinjih proizvoda kod svojih kućnih ljubimaca možemo pripisati tome da na tržištu ne postoji dovoljno velika ponuda takvih proizvoda. To nas dovodi do zaključka da na tržištu postoji relativno mala konkurencija po pitanju kozmetičkih pripravaka za kućne ljubimce na bazi pčelinjih proizvoda te time budući proizvođači ovakve vrste kozmetike imaju prostora za razvoj novih i inovativnih proizvoda namijenjenih kućnim ljubimcima. Kako bismo što bolje plasirali proizvod na tržište potrebno je ponuditi potrošačima adekvatne informacije o proizvodu, njegovoj namjeni i načinu korištenja. Anketom je utvrđeno da je ispitanicima vrlo bitno dobivati informacije i savjete o proizvodima putem društvenih mreža, a na taj način možemo vrlo efikasno educirati potrošače o učincima proizvoda. Ispitanici su potvrdili da im je najkorisniji izvor informacija web stranica, no kao bitan izvor informacija ističu i društvene mreže.

Proizvodnja kozmetičkih pripravaka na bazi pčelinjih proizvoda može se odvijati na dva načina i to kao vlastita proizvodnja kozmetike ili kao uslužna proizvodnja kozmetike.

Opremanje vlastitog laboratorija zahtjeva velika financijska ulaganja, stoga se proizvođači koji tek počinju s proizvodnjom najčešće odlučuju za uslužnu proizvodnju kozmetike u nekom od ovlaštenih laboratorija za proizvodnju iste. Uz pogon za proizvodnju, potrebno je posjedovati i određena znanja i stručnost za formuliranje kozmetičkih proizvoda. Uslužnom proizvodnjom kozmetike proizvođačima se nudi stručna pomoć oko formulacije proizvoda te praćenje svih kritičnih točaka proizvodnje počevši od nabave sirovina potrebnih za proizvodnju pa sve do stavljanja proizvoda na tržište (ANONYMOUS, 2021m).

Cijena uređenja vlastitog prostora kreće se oko 50.000 kn i ovisi o trenutnom stanju prostora, materijalima koji se koriste te o veličini prostora. Na cijenu također utječe i izbor izvođača radova. Ukoliko radove izvode profesionalni izvođači, cijena uređenja se povećava.

Prije plasiranja kozmetičkog proizvoda na tržište potrebno je testirati njegovu zdravstvenu ispravnost i provesti odgovarajuće laboratorijske analize. Nakon laboratorijskih analiza izrađuje se Dokument s informacijama o proizvodu (eng. Product information File – PIF) te se proizvod notificira putem CPNP-a (Cosmetic products notification portal) i dostavlja se Europskoj komisiji koja zatim daje odobrenje za plasiranje proizvoda na tržište Europske unije.

6. ZAKLJUČCI

Pčelarstvo je u Republici Hrvatskoj tradicionalna poljoprivredna grana koja ima veliki gospodarski značaj i vrlo perspektivnu budućnost na svim prostorima. Republika Hrvatska zbog različitih klimatskih zona (mediteranska, kontinentalna, gorska) ima i različite uvjete za razvoj pčelarstva. Pčelinji proizvodi – med, pelud, perga, vosak, propolis, matična mliječ i pčelinji otrov upotrebljavaju se kao hrana i dodatak prehrani zbog svojih funkcionalnih svojstava. No, osim u prehrani, pčelinji proizvodi mogu se koristiti i u proizvodnji prirodne kozmetike čime se pčelarstvo može uzdići na jednu novu razinu. Pčelinji proizvodi implementirani u prirodnu kozmetiku imaju širok spektar djelovanja kako u prevenciji i očuvanju zdravlja, tako i u održavanju ljepote kože. Postoji veliki interes potrošača za prirodnu kozmetiku pa tako i za apikozmetiku, no može se zaključiti da kvalitetnih proizvoda na tržištu nedostaje. Ponudom prirodne kozmetike na tržištu te omjerom cijene i kvalitete potrošači su osrednje zadovoljni što znači da postoji manjak kvalitete kozmetičkih proizvoda i njihove učinkovitosti u odnosu na cijenu. Potrošači su spremni izdvojiti više novaca za veću kvalitetu proizvoda. Imajući u vidu širok asortiman kozmetičkih proizvoda koji su preplavili tržište, možemo zaključiti da je trend korištenja kozmetike s prirodnim sastojcima u porastu. Tržište trenutno još nije prezasićeno kozmetikom na bazi pčelinjih proizvoda i postoji veliki interes potrošača koji bi željeli isprobati takvu vrstu kozmetike. U proizvodnji kozmetike važno je poštovati načela dobre proizvođačke prakse te proizvoditi kozmetiku u skladu sa zakonima i pravilnicima. Kozmetika se može proizvoditi u vlastitom laboratoriju ili uslužno u laboratoriju za proizvodnju kozmetike. Za opremanje vlastitog proizvodnog pogona potrebno je oko 75000 kn. Cijena proizvodnje jednog gotovog kozmetičkog proizvoda u vlastitom proizvodnom pogonu kreće se od 5kn/kom, dok je cijena u uslužnom laboratoriju za isti proizvod 16-22kn/kom. Cijena laboratorijskih ispitivanja i popratne dokumentacije za jedan kozmetički proizvod je oko 9 000kn. Iako su inicijalni troškovi proizvodnje veliki, uz adekvatnu marketinšku strategiju, proizvodnja kozmetike na bazi pčelinjih proizvoda može biti vrlo unosan posao.

7. LITERATURA

1. AL-WAILI, N., W.N. HOZZEIN, G. BADR, H. AL-GHAMDI, H. AL-WAILI, K.SALOM, T. AL-WAILI (2015): Propolis and bee venom in diabetic wounds; a potential approach that warrants clinical investigation. Afr. J. Tradit. Complement. Altern. Med., 12, 1–11.
2. ALI, B.M.M., N.F. GHONAME, A.A. HODEIB, M.A. ELBADWY (2015): Significance of topical propolis in the treatment of facial acne vulgaris. Egypt J. Dermatol. Venerol., 35, 29–36.
3. AN, H.J., W.R. LEE, K.H. KIM, S.J. LEE, S.M. HAN, K.G. LEE, C.K. LEE, K.K. PARK (2014): Inhibitory effects of bee venom on Cutibacterium acnes-induced inflammatory skin disease in an animal model. Int. J. Mol. Med., 34, 1341–1348.
4. ANONYMOUS (2015): Matična mliječ. Geleiareal. Dostupno na: https://www.geleiareal.com/en/geleia-real-na-historia/ (pristupano 28.5.2021.)
5. ANONYMOUS (2018a): Crtež medolova iz špilje Cueva de la Arana u Španjolskoj. Melgra. Dostupno na: https://melgra.es/sobre-nosotros/ (pristupano 1.6.2021.)
6. ANONYMOUS (2018b):Vodič za proizvodnju kozmetičkih proizvoda. Ministarstvo zdravstva. Dostupno na: https://zdravlje.gov.hr/UserDocsImages/2018%20Sanitarna/VODI%C4%8C%20ZA%20PROIZVODNJU%20KOZMETI%C4%8CKIH%20PROIZVODA_prosinac%202018.pdf (pristupano: 28.5.2021.)
7. ANONYMOUS (2020): Potencijal hidratacije i barijere kozmetičkih matrica s pčelinjim proizvodima. Molecules. Dostupno na: https://www.mdpi.com/1420-3049/25/11/2510 (pristupano: 10.9.2021.)
8. ANONYMOUS (2021a) : Ugroženost pčela. Novi list. Dostupno na: https://www.novilist.hr/life/feelgood/bez-pcela-nema-zivota-a-bez-pcelara-nema-pcela/?meta_refresh=true (pristupano 1.6.2021.)
9. ANONYMOUS (2021b) : Uništenje pčelinje paše. Glas Slavonije. Dostupno na: https://www.glas-slavonije.hr/467766/7/Unistene-pcelinje-pase-nema-meda (pristupano 1.6.2021.)
10. ANONYMOUS (2021c):Fosil pčele. Science. Dostupno na: https://science.sciencemag.org/content/314/5799/614/tab-figures-data (pristupano 1.6.2021.)

11. ANONYMOUS (2021d): Vrcaljka. Wikiwand. Dostupno na: https://www.wikiwand.com/en/Honey_extractor (pristupano 28.5.2021.)
12. ANONYMO
13. US (2021e): Pčelarstvo. Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju. Dostupno na: https://www.apprrr.hr/pcelarstvo/ (pristupano 10.6.2021.)
14. ANONYMOUS (2021f): Baza stočarstva – pčelarstvo. Agroklub. Dostupno na: https://www.agroklub.com/baza-stocarstva/pcelarstvo/ (pristupano 10.6.2021.)
15. ANONYMOUS (2021g): Apiterapija- Inpharma. Dostupno na: http://www.inpharma.hr/index.php/news/1510/19/Apiterapija-zdravlje-iz-kosnice (pristupano 10.6.2021.)
16. ANONYMOUS (2021h):Prijevare hranom u industriji meda. Newsmedical. Dostupno na: https://www.news-medical.net/news/20210316/Investigating-Food-Fraud-in-the-Honey-Industry.aspx (pristupano 8.6.2021.)
17. ANONYMOUS (2021i): Pelud. Znaturalfoods. Dostupno na: https://www.znaturalfoods.com/products/bee-pollen-granules (pristupano 10.6.2021.)
18. ANONYMOUS (2021j): Pčelinji proizvodi u kozmetici. Naturala. Dostupno na: https://www.naturala.hr/pcelinji-proizvodi-u-kozmetici-gode-ljepoti-koze/ (pristupano 28.5.2021.)
19. ANONYMOUS (2021k): Propolis. Local honey man. Dostupno na: https://localhoneyman.co.uk/product/raw-propolis/ (pristupano 10.6.2021.)
20. ANONYMOUS (2021l): Pčelinji vosak. Always bee loved. Dostupno na: https://alwaysbeeloved.com/product/beeswax/ (pristupano 10.6.2021.)
21. ANONYMOUS (2021lj): Pčelinji otrov. Trade in India. Dostupno na: https://www.tradeindia.com/products/bee-venom-powder-6150126.html (pristupano 10.6.2021.)
22. ANONYMOUS (2021m): Proizvodnja kozmetike. Women in adria. Dostupno na: https://www.womeninadria.com/proizvodnja-kozmetike/ (pristupano 17.7.2021.)
23. ANONYMOUS (2021n): Inventar. Dostupno na: https://www.studiobar.hr/ (pristupano 1.9.2021.)
24. ANONYMOUS (2021nj): Inventar (kante za otpad). Emmezeta. Dostupno na: https://www.emmezeta.hr/spremanje-i-ciscenje/kante-za-smece.html (pristupano 29.8.2021.)

25. ANONYMOUS (2021o): Inventar(police). Pevex. Dostupno na: https://pevex.hr/organizacija-prostora-regal-za-teski-teret-180x120x45-cm-ukupna-nosivost-1250-kg-5-polica-342178.html (pristupano 29.8.2021.)
26. ANONYMOUS (2021p): Inventar(mikser). Gorenje. Dostupno na: https://hr.gorenje.com/proizvodi/priprema-hrane/kuhinjski-roboti/Kitchen-robot-MMC1000W-GOR/p/000000000000663555 (pristupano 29.8.2021.)
27. ANONYMOUS (2021r): Punilica za guste tekućine. Njuškalo. Dostupno na: https://www.njuskalo.hr/ugostiteljstvo/punilica-dozator-guste-tekucine-5-50ml-split-oglas-24999722 (pristupano 29.8.2021.)
28. ANONYMOUS (2021s): Vaga. Chipoteka. Dostupno na: https://www.chipoteka.hr/kategorija/3119/vage-2 (pristupano 29.8.2021.)
29. ANONYMOUS (2021t): Vaga. Njuškalo. Dostupno na: https://www.njuskalo.hr/trgovacke-ugostiteljske-vage/digitalna-vaga-200kg-oglas-23676410 (pristupano 29.8.2021.)
30. ANONYMOUS (2021u): Zaštita na radu, prva pomoć. Medical direct. Dostupno na: https://www.medicaldirect.hr/zastita-na-radu/prva-pomoc.html?gclid=Cj0KCQjwssyJBhDXARIsAK98ITRMGRzC4PWOnrZxBg5WeA07Rc7oV1Nn03QN-gjga5M1CsZ_FnE2Cx4aAufqEALw_wcB (pristupano 29.8.2021.)
31. ANONYMOUS (2021v): Aparat za gašenje požara. Bauhaus. Dostupno na: https://www.bauhaus.hr/aparati-za-gasenje-pozara-i-pokrivaci-za-gasenje-pozara/c/10000066 (pristupano 29.8.2021.)
32. ANONYMOUS (2021z): Kozmetička ambalaža i pribor. Terra organica. Dostupno na: https://www.terra-organica.hr/aromaterapija/kozmeticka-ambalaza-i-pribor/laboratorijski-pribor.html (pristupano 29.8.2021.)
33. ANONYMOUS (2021aa): Laboratorijsko posuđe. Hospitalija. Dostupno na: https://www.hospitalija.hr/laboratorijsko-staklo-id-1000321 (pristupano 29.8.2021.)
34. ANONYMOUS (2021ab): Laboratorijski pribor. Tehnomodeli. Dostupno na: https://tehnomodeli.hr/product-category/predmeti/biologija/laboratorijski-pribor-biologija (pristupano 29.8.2021.)
35. ANONYMOUS (2021ac): Maslinovo ulje. Tvornica zdrave hrane. Dostupno na: https://www.tvornicazdravehrane.com/ekstra-djevicansko-maslinovo-ulje-proizvod-6836/ (pristupano 29.8.2021.)

36. ANONYMOUS (2021ad): Pčelinji vosak za kozmetiku. Košarica. Dostupno na: http://www.kosarica.hr/index.php?route=product/product&product_id=1243&search=vosak+&description=true&category_id=0&sub_category=true (pristupano 29.8.2021.)
37. ANONYMOUS (2021ae): Eterično ulje lavande. Immortella. Dostupno na: https://immortella.eu/p/etericno-ulje-lavande-lavandula-angustifolia-10-ml/?gclid=Cj0KCQjw1dGJBhD4ARIsANb6OdmCyAuqiBo8Xefahov-O2z27aENa71kXqAQg7wdaiKU4Tl-ul9AAjsaAuCSEALw_wcB (pristupano 29.8.2021.)
38. BANKOVA, V. (2005): Recent trends and important developments in propolis research. Evid. Based Complement. Altern. Med., 2, 29–32.
39. BUCEKOVA, M., M. SOJKA, I. VALACHOVA, S. MARTINOTTI, E. RANZATO, Z. SZEP, V. MAJTAN, J. KLAUDINY, J. MAJTAN (2017): Bee-derived antibacterial peptide, defensin 1, promotes wound re-epithelialisation in vitro and in vivo. Sci. Rep., 7, 7340. (DOI:10.1038/s41598-017-07494-0)
40. BURLANDO, B., L. CORNARA (2013) Honey in dermatology and skin care: A review. J. Cosm. Dermatol., 12, 306–313.
41. HAN, S.M., K.G. LEE, S.C. PAK(2013): Effects of cosmetics conatining purified honeybee (Apis mellifera L.) venom on acne vulgaris. J. Integr. Med., 11, 320–326.
42. HEGAZI, A.G., F.A. ABD RABOH, N.E. RAMZY, D.M. SHAABAN, D.Y. KHADER(2013): Bee venom and propolis as new treatment modality in patients with localized plaque psoriases. Int. Res. J. Med. Med. Sci., 1, 27–33.
43. HEGIĆ, G. i skupina autora (2019): Pčelarstvo, apiterapija, apiturizam. 15-32, 103-199, 329-338.
44. KEDZIA, B., E. HOLDERNA – KEDZIA (2017): Contemporary opinions on the mechanism of antimicrobial action of honey. Post. Fito., 4, 290–297.
45. KOMOSINSKA-VASSEY, K., P. OLCZYK, J. KAZMIERCZAK, L. MENCER, K. OLCZYK (2015): Bee pollen: Chemical composition and therapeutic application. Evid. Based Compl. Altern. Med. Dostupno na: https://www.hindawi.com/journals/ecam/2015/297425/ (pristupano: 15.7.2021)
46. KUREK-GORECKA, A., M. GORECKI, A. RZEPECKA-STOJKO, R. BALWIERZ, J.STOJKO (2020): Bee Products in Dermatology and Skin Care. Molecules. Dostupno na: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7036894/ (pristupano: 15.7.2021.)

47. MARTINOTTI, S., u. LAFORENZA, M. PATRONE, F. MOCCIA, F., E. RANZATO(2019): Honey-Mediated Wound Healing: H_2O_2 Entry through AQP3 Determines Extracellular Ca^{2+}. Influx. Int. J. Mol. Sci., 20, 764.
48. MINDEN-BIRKENMAIER, B.A., L.G. BOWLIN (2018.): Honey-based templates in wound healing and tissue engineering. Bioengineering, 5, 46.
49. NOLKEMPER, S., J. REICHLING, K.H. SENSCH, P. SCHNITZLER(2010): Mechanism of herpes simplex virus type 2 suppression by propolis extracts. Phytomedicine, 17, 132–138.
50. NORDIN, A., N.Q.A.V. SAINIK, M.S. ZULFARINA, I. NAINA-MOHAMED, A. SAIMS, R.B.H. IDRUS (2017): Honey epithelial to mesenchymal transition in wound healing: An evidence-based review. Wound Med., 18, 8–20.
51. OLCZYK P., G. WISOWSKI, K. KOMOSINSKA-VASSEY, J.STOJKO, K.KLIMEK, M. OLCZYK, E.M. KOZMA (2013): Propolis modifies collagen types I and III accumulation in the matrix of burnt tissue. Evid. Based Compl. Altern. Med. Dostupno na: https://www.hindawi.com/journals/ecam/2013/423809/ (pristupano: 10.6.2021.)
52. SEKI, K. (2014): Studija izvodljivosti za pčelarski poduzetnički projekt u istočnoj Hrvatskoj usklađen s uvjetima zajedničke poljoprivredne politike EU, 3-4. Dostupno na: https://repozitorij.fazos.hr/islandora/object/pfos:235 (pristupano: 14.8.2021.)

8. SAŽETAK

Organizacijski, financijski i marketinški aspekti proizvodnje i prodaje kozmetičkih pripravaka na bazi pčelinjih proizvoda

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati navike potrošača po pitanju prirodne kozmetike na bazi pčelinjih proizvoda te utvrditi organizacijske, financijske i marketinške aspekte proizvodnje i prodaje kozmetičkih pripravaka na bazi pčelinjih proizvoda. Kozmetika na bazi pčelinjih proizvoda ima popularni naziv *apikozmetika*. Provedeno je ispitivanje potrošača putem ankete te ispitivanje proizvođača prirodne kozmetike putem upitnika. Iz podataka je vidljivo da su potrošači upoznati s kozmetikom na bazi pčelinjih proizvoda i voljeli bi je koristiti. Početak proizvodnje kozmetike u početku zahtjeva veća financijska sredstva, no to ulaganje moglo bi biti dugoročno isplativo ukoliko potrošačima ponudimo kvalitetne proizvode. U proizvodnji kozmetike važno je poštovati načela dobre proizvođačke prakse te proizvoditi kozmetiku u skladu sa zakonima i pravilnicima. Kozmetika se može proizvoditi u vlastitom laboratoriju ili uslužno u laboratoriju za proizvodnju kozmetike. Za opremanje vlastitog proizvodnog pogona potrebno je oko 75000 kn. Cijena proizvodnje jednog gotovog kozmetičkog proizvoda u vlastitom proizvodnom pogonu kreće se od 5kn/kom, dok je cijena u uslužnom laboratoriju za isti proizvod 16-22kn/kom. Cijena laboratorijskih ispitivanja i popratne dokumentacije za jedan kozmetički proizvod je oko 9 000kn. Iako su inicijalni troškovi proizvodnje veliki, uz adekvatnu marketinšku strategiju, proizvodnja kozmetike na bazi pčelinjih proizvoda može biti vrlo unosan posao tj. izvor prihoda pčelarima koji se zadnjih nekoliko godina suočavaju s nestašicom meda zbog nepovoljnih vremenskih uvjeta. Novi smjer u pčelarstvu, kao što je proizvodnja apikozmetike, može značajno pridonijeti očuvanju pčela na našim prostorima te širenju pčelarske djelatnosti. Na taj način potiče se ujedno i zapošljavanje lokalnog stanovništva. Bitno je naglasiti i važnost edukacije pčelara i proizvođača kozmetike jer samo konstantnim usavršavanjem moguće je razvijati kvalitetne proizvode koji će konkurirati na tržištu.

Ključne riječi: prirodna kozmetika, pčelari, apikozmetika, pčele, zapošljavanje

9. SUMMARY

Organizational, financial and marketing aspects of production and sale of cosmetic preparations based on bee products

The aim of this research was to examine the habits of consumers regarding natural cosmetics based on bee products and to determine the organizational, financial and marketing aspects of the production and sale of cosmetic preparations based on bee products. Cosmetics based on bee products have the popular name *apicosmetics*. A consumer survey and a survey of natural cosmetics manufacturers was conducted through a questionnaire. The data show that consumers are familiar with cosmetics based on bee products and would like to use it. Starting the production of cosmetics initially requires greater financial resources, but this investment could be profitable in the long run if we offer consumers quality products. In the production of cosmetics, it is important to respect the principles of a good manufacturing practice and to produce cosmetics in accordance with laws and regulations. Cosmetics can be produced in our own laboratory or in a service laboratory for cosmetics production. About HRK 75,000 is needed to equip your own production plant. The price of production of one finished cosmetic product in our own production plant ranges from 5 kn/pc, while the price in the service laboratory for the same product is 16-22 kn/pc. The price of laboratory tests and accompanying documentation for one cosmetic product is around 9,000 kn. Although the initial production costs are high, with an adequate marketing strategy, the production of cosmetics based on bee products could be a very lucrative business, i.e. a source of income for beekeepers who have faced a shortage of honey in recent years due to adverse weather conditions. A new direction in beekeeping, such as the production of apicosmetics, can significantly contribute to the preservation of bees in our area and the expansion of beekeeping. In this way, the employment of the local population is also encouraged. It is important to emphasize the importance of educating beekeepers and cosmetics manufacturers, because only through constant improvement is it possible to develop quality products that will successfully compete in the market.

Key words: natural cosmetics, beekeepers, apicosmetics, bees, employment

10. ŽIVOTOPIS

Mia Grobotek

Rođena sam 29.1.1997. u Zagrebu. 2011. godine završila sam Osnovnu školu „Vladimir Nazor“. Iste godine upisala sam Drugu gimnaziju u Varaždinu koju sam završila 2015. godine. Nakon srednje škole, 2015. godine sam upisala Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu na kojem sam se kasnije opredijelila za smjer „Javno zdravstvo“ . Tijekom studija bila sam aktivni član udruge IVSA.

2018. godine sudjelovala na 67. IVSA kongresu u Krakówu te sam iste godine prisustvovala 2. europskom seminaru studenata veterine u Zagrebu.

2019. prisustvovala sam na 8. međunarodnom kongresu Veterinarska znanost i struka.

2019. godine volontirala sam na Klinici za unutarnje bolesti na Veterinarskom fakultetu, a 2020. godine postala sam volonter na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju. Iste godine radila sam kao demonstrator na Zavodu za biologiju i patologiju riba i pčela.

Pohađala sam brojne edukacije izvan fakulteta od kojih bih izdvojila „Školu poduzetništva“ te „Start-up akademiju“.

2021. godine bila sam na 2. znanstveno-stručnom skupu Reptilia.

Uz to sam sudjelovala u radu OPG-a svoje obitelji prilikom čega sam stekla veliko iskustvo u pčelarenju. Rekreativno treniram tajlandski boks.

Posjedujem B2 razinu engleskog jezika te vozačku dozvolu B kategorije.