# Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda

**Vujić, Mario**

**Doctoral thesis / Disertacija**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology / Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:159:990846

*Rights / Prava:* In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-04-25**

prehrambeno biotehnološki fakultet

*Repository / Repozitorij:*

Repository of the Faculty of Food Technology and Biotechnology

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Sveučilište u Zagrebu

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

Mario Vujić

# KVALITETA I SIGURNOST DODATAKA PREHRANI NA BAZI PČELINJIH PROIZVODA

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2022.

Sveučilište u Zagrebu

PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

Mario Vujić

# KVALITETA I SIGURNOST DODATAKA PREHRANI NA BAZI PČELINJIH PROIZVODA

DOKTORSKI RAD

Mentori:
izv.prof.dr.sc. Dražen Lušić
dr.sc. Jasna Bošnir, znan.sav.

Zagreb, 2022.

University of Zagreb

FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY AND BIOTECHNOLOGY

Mario Vujić

# QUALITY AND SAFETY OF FOOD SUPPLEMENTS BASED ON BEE PRODUCTS

DOCTORAL DISSERTATION

Supervisors:
Dražen Lušić, PhD, Associate Professor
Jasna Bošnir, PhD, Scientific Adviser

Zagreb, 2022.

*Ovaj doktorski rad izrađen je na Katedri za zdravstvenu ekologiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci pod mentorstvom izv.prof.dr.sc. Dražena Lušića i u Službi za zdravstvenu ekologiju Nastavnog zavoda za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“ u Zagrebu pod mentorstvom dr.sc. Jasne Bošnir, znan.sav. Rad je izrađen u sklopu projekta Centra za sigurnost i kvalitetu hrane (K.K.01.1.1.02.0004), financiranog iz Europskog fonda za regionalni razvoj. Djelomično je potpomognut i iz posebnog programa kvalitete pčelinjih proizvoda, financiranog od strane Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci.*

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

**Sveučilište u Zagrebu** **Doktorski rad**
**Prehrambeno-biotehnološki fakultet**
**Sveučilišni poslijediplomski studij**
Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, prehrambena tehnologija i nutricionizam

**UDK: 546.95:612.392:613.2:638.17(043.3)**
**Znanstveno područje: Biotehničke znanosti**
**Znanstveno polje: Prehrambena tehnologija**

**KVALITETA I SIGURNOST DODATAKA PREHRANI NA BAZI PČELINJIH PROIZVODA**

**Mario Vujić, mag.ing.bioproc.univ.spec.oecoing.**

**Rad je izrađen** na Katedri za zdravstvenu ekologiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci i u Službi za zdravstvenu ekologiju Nastavnog zavoda za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“ u Zagrebu.

**Mentori: izv.prof.dr.sc. Dražen Lušić i dr.sc. Jasna Bošnir, znan.sav.**

**Kratki sažetak disertacije**

Cilj je ovog rada bio ispitati kvalitetu i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda. Provedene su analize vezane uz prisutnost teških metala i mikronutrijenata, konzervansa i sladila u odabranim uzorcima kao i ispitivanje mikrobioloških parametara te parametara kvalitete. Provjerena je usklađenost deklaracija ispitivanih uzoraka s važećim zakonskim propisima za označavanje dodataka prehrani. U svrhu procjene sigurnosti ispitivanih uzoraka provedeno je istraživanje putem anketnog upitnika među širom populacijom kao i putem službenih upita prema tijelima državne uprave, agencijama i institucijama nadležnima za pitanja dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda. Dobiveni rezultati pokazuju kako od ukupno ispitanih uzoraka njih 11 (21,57 %) sadrži povećanu koncentraciju ukupnog arsena, 3 uzorka (5,88 %) sadrže povećanu koncentraciju ukupnog željeza, 8 uzoraka (15,68 %) ima povećanu koncentraciju ukupnog nikla, 3 uzorka (5,88 %) sadrže povećanu koncentraciju cinka dok 1 uzorak (1,96 %) sadrži povećanu koncentraciju selena. Kao parametri kvalitete u dodacima prehrani na bazi propolisa određeni su suha tvar i koncentracija tri flavonoida (kvercetin, apigenin, krizin), dok je kod 15 uzoraka na bazi matične mliječi analizirana prisutnost 10-HDA kao potvrda njihove izvornosti. Pregledom označavanja ispitivanih uzoraka iz ovog rada, za njih nešto više od 41 % utvrđeno je kako nisu u skladu s propisima označavanja. Izostavljanje označavanja tvari ili proizvoda, koji uzrokuju alergije ili intolerancije predstavlja najveću opasnost za zdravlje potrošača. Na osnovi rezultata dobivenih ovim istraživanjem može se zaključiti kako postoji potreba za uspostavom sustava nutrivigilancije za dodatke prehrani na bazi pčelinjih proizvoda, a koji trenutno ne postoji u Republici Hrvatskoj.

**Broj stranica:** 207
**Broj slika:** 33
**Broj tablica:** 32
**Broj literaturnih navoda:** 221
**Broj priloga:** 9
**Jezik izvornika:** hrvatski

**Ključne riječi:** dodaci prehrani, kvaliteta, nutrivigilancija, pčelinji proizvodi, sigurnost

**Datum obrane:** 11.07.2022.

**Stručno povjerenstvo za obranu:**
1. **prof.dr.sc. Nada Vahčić**
2. **prof.dr.sc. Duška Ćurić**
3. **dr.sc. Aleksandar Racz, znan.sur.**
4. **prof.dr.sc. Mara Banović (zamjenski član)**

**Rad je pohranjen u knjižnici Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta u Zagrebu, Kačićeva 23, Zagreb, Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici, Hrvatske bratske zajednice bb, Zagreb i na Sveučilištu u Zagrebu, Trg Republike Hrvatske 14, Zagreb.**

## BASIC DOCUMENTATION CARD

**University of Zagreb** **Ph.D. thesis**
**Faculty of Food Technology and Biotechnology**
**Postgraduate study in Biotechnology and Bioprocess Engineering, Food Technology and Nutrition**

**UDK: 546.95:612.392:613.2:638.17(043.3)**
**Scientific Area: Biotechnical Sciences**
**Scientific Field: Food Technology**

**QUALITY AND SAFETY OF FOOD SUPPLEMENTS BASED ON BEE PRODUCTS**

**Mario Vujić, mag.ing.bioproc.univ.spec.oecoing.**

**Thesis performed at** Department of Environmental Health Faculty of Medicine, University of Rijeka and Department of Environmental Protection and Health Ecology Andrija Stampar Teaching Institute of Public Health in Zagreb.

**Supervisors: Dražen Lušić, PhD, Associate Professor, Jasna Bošnir, PhD, Scientific Adviser**

**Short abstract**
The aim of this study was to examine the quality and safety of food supplements based on bee products. Analyses related to the presence of heavy metals and micronutrients, preservatives and sweeteners in selected samples as well as testing of microbiological parameters and quality parameters were performed. The compliance of the declarations of the tested samples with the applicable legal requirements for the labelling of food supplements was checked. In order to assess the safety of the tested samples, a survey was conducted through a questionnaire among the general population as well as through official inquiries to state administration bodies, agencies and institutions responsible for food supplements and bee products. The obtained results show that out of the total tested samples 11 of them (21.57%) contained increased concentrations of total arsenic, 3 samples (5.88%) contained increased concentrations of total iron, 8 samples (15.68%) had increased concentrations of total nickel, 3 samples (5.88%) contained increased zinc concentrations while 1 sample (1.96%) contained increased selenium concentrations. Dry matter and concentrations of three flavonoids (quercetin, apigenin, chrysin) were determined as quality parameters in propolis-based food supplements, while the presence of 10-HDA was analysed in 15 royal jelly-based samples to confirm their authenticity. By reviewing the labelling of the tested samples from this paper, slightly over 41% of them were found to be inconsistent with the labelling requirements. Omission of the labelling of substances or products that cause allergies or intolerances poses the greatest danger to consumers' health. Based on the results obtained in the course of this study, it can be concluded that there is a need to establish a nutrivigilance scheme for food supplements based on bee products, which currently does not exist in the Republic of Croatia.

**Number of pages:** 207
**Number of figures**: 33
**Number of tables:** 32
**Number of references:** 221
**Number of annexes:** 9
**Original in:** Croatian

**Key words:** bee products, food supplements, nutrivigilance, quality, safety

**Date of the thesis defense:** July 11th, 2022

**Reviewers:**
1. **Nada Vahčić, PhD, Full Professor tenure**
2. **Duška Ćurić, PhD, Full Professor tenure**
3. **Aleksandar Racz, PhD, Research Associate**
4. **Mara Banović PhD, Full Professor (substitute)**

**Thesis deposited in: Library of Faculty of Food Technology and Biotechnology, Kačićeva 23, Zagreb, National and University Library, Hrvatske bratske zajednice bb, Zagreb and University of Zagreb, Trg Republike Hrvatske 14, Zagreb.**

Tema doktorskog rada prihvaćena je na 1. redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta u Zagrebu, za akademsku godinu 2018./2019., održanoj dana 19. listopada 2018., a Senat Sveučilišta u Zagrebu donio je odluku o odobravanju pokretanja postupka stjecanja doktorata znanosti u okviru doktorskog studija na svojoj 7. sjednici održanoj 13. veljače 2019.

**Informacije o mentoru**

**izv.prof.dr.sc. Dražen Lušić**

Zaposlen je na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci na Katedri za zdravstvenu ekologiju i Fakultetu zdravstvenih studija Sveučilišta u Rijeci, gdje je voditelj Diplomskog sveučilišnog studija „Klinički nutricionizam“. Diplomirao je na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci na smjeru Diplomirani sanitarni inženjer, a magistrirao i doktorirao na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Izabran je za izvanrednog profesora na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci 2018. godine. Izabran je za višeg znanstvenog suradnika u znanstvenom području biotehničkih znanosti – polje prehrambena tehnologija na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 2018. Sudjelovao je u više stručnih i znanstvenih projekata, a trenutno je voditelj programskog paketa međunarodnog projekta *„FARMS4CLIMATE, Smart governance and operational models for agroecological carbon farming“* nositelja međunarodne organizacije IFOAM-AgriBioMediterraneo i financiranog EU sredstvima Partnership for Research and Innovation in the Mediterranean Area (PRIMA) i Horizon 2020. Trenutno je mentor na izradi dvije doktorske disertacije. Uže područje stručnog ili znanstvenog interesa je sigurnost i kakvoća hrane. Posebno se to odnosi na utvrđivanje kakvoće meda i drugih pčelinjih proizvoda, utvrđivanje njihovog podrijetla te razvoj specifičnih alata za njihovo utvrđivanje (senzorska analiza meda). Član je u više znanstvenih i stručnih organizacija, autor više poglavlja u stručnim knjigama. Nastupio je na nekoliko desetaka domaćih i međunarodnih skupova. Autor je i koautor 25 znanstvenih radova objavljenih u časopisima indeksiranim u bazama WoS i SCOPUS.

**Informacije o mentoru**

**dr.sc. Jasna Bošnir, znan.sav.**

Zaposlena je u Nastavnom zavodu za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“, voditeljica Odjela za zdravstvenu ispravnost i kvalitetu hrane i predmeta opće uporabe i voditeljica referentnog centara za kemijske analize hrane Ministarstva zdravstva Republike Hrvatske. Diplomirala je na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci na smjeru diplomirani sanitarni inženjer, a doktorirala na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (znanstveno područje: Biomedicina i zdravstvo – znanstveno polje: javno zdravstvo i zdravstvene zaštita). Izabrana je za izvanrednog profesora na Medicinskom fakultetu u Osijeku te za profesora visoke škole u trajnom zvanju na Zdravstvenom veleučilištu u Zagrebu, 2017. Izabrana za znanstvenog savjetnika u trajnom zvanju u znanstvenom području biomedicine i zdravstva – polje javno zdravstvo i zdravstvena zaštita na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Sudjelovala je u više stručnih i znanstvenih projekta, trenutno voditelj dva projekta financiranih sredstvima Europske Unije – *„Istraživanje utjecaja klimatskih promjena na razvoj plijesni, mikotoksina i kvalitetu žitarica s prijedlogom mjera”* (KK.05.1.1.02.0023). Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog fonda za regionalni razvoj i Fonda za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost te projekta “*Centar za sigurnost i kvalitetu hrane”* (KK.01.1.1.02.0004), financiranog sredstvima iz Europskog regionalnog fonda za razvoj. Bila je mentor na četiri doktorska rada i šest magistarskih znanstvenih radova. Uže područje interesa je sigurnost i kvaliteta hrane, poglavito kontaminanti hrane kao što su metali, pesticidi, mikotoksini te drugi kontaminanti hrane, ali i kvaliteta hrane i prehrane vulnerabilnih skupina stanovništva.

*Zahvale:*

***"Živjet ću na jednoj od zvijezda. Smijat ću se na njoj. I tako, bit će kao da se sve zvijezde na nebu smiju, kada pogledaš noću u nebo. I samo ti ćeš imati zvijezde koje se smiju."*** *(Mali princ)*

*Zahvaljujem mentorima, izv. prof. dr. sc. Draženu Lušiću i dr. sc. Jasni Bošnir, znan. sav., na stručnom vodstvu i motivaciji prilikom izrade ove Disertacije.*

*Jedno posebno, veliko Hvala mojoj mentorici na ogromnoj podršci u trenutcima kada je bilo najteže.*

*Hvala svim ispitanicima, koji su sudjelovali u ovom istraživanju, jer bez njih ovo istraživanje ne bi bilo moguće provesti.*

*Hvala mojoj Jeji na svim savjetima i lekturi ove umotvorine, Maji koja je sve čitala pažljivo i mnogo puta i naravno ispravljala, te Damiru, meštru od grafike i tehničkih detalja.*

*Hvala svim mojim prijateljicama i prijateljima, koji su bili uz mene sve vrijeme, pružali mi podršku, slali pozitivne vibracije i optimizam.*

*Hvala mojoj prijateljici Ivani na ogromnoj podršci i pomoći.*

*Jedno veliko Hvala mojoj obitelji koja je bila i bit će tu uz mene zauvijek.*

*Ovu Disertaciju posvećujem svom tati, koji me sada prati s nekog boljeg mjesta i znam da je beskrajno ponosan.*

**SAŽETAK**

U posljednjih nekoliko godina zanimanje potrošača usmjereno je na prirodne dodatke prehrani koji u svom sastavu sadrže pčelinje proizvode. Najzastupljeniji pčelinji proizvodi u dodacima prehrani jesu med, propolis i matična mliječ. Pčelinji proizvodi pokazuju blagotvorno djelovanje na ljudski organizam i brojne biološke učinke poput antibakterijskog, antifungalnog, antioksidativnog, antitumorskog, protuupalnog. Imaju sva djelovanja koja se očekuju od sintetičkih lijekova, ali imaju prednost nad njima, jer su prirodnog porijekla i propisanom upotrebom ne izazivaju štetne nuspojave. Cilj ovog rada bio je ispitati kvalitetu i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda. Provedene su analize vezane uz prisutnost teških metala (Pb, Cd, As, Hg) i mikronutrijenata (Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Se), konzervansa (benzojeva i sorbinska kiselina) i sladila (ciklamat, sorbitol, ksilitol, saharin, acesulfam K i malitol) u odabranim uzorcima kao i ispitivanje mikrobioloških parametara te parametara kvalitete. Od mikrobiloških parametara određivana je prisutnost *Enterobacteriaceae*, kvasaca i plijesni, sulfitreducirajućih klostridija, aerobnih mezofilnih bakterija, *Salmonelle* spp., *Staphylococcus aureus*, *Escherichie coli*, *Bacillus cereus* i *Clostridium botulinum.* Sadržaj teških metala i mikronutrijenata u ispitivanim uzorcima određen je tehnikom ICP-MS, a konzervansa i sladila HPLC-UV tehnikom. Provjerena je usklađenost deklaracija ispitivanih uzoraka s važećim zakonskim propisima za označavanje dodataka prehrani. Stupanj sigurnosti dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda procjenjen je uzimajući u obzir zakonodavni okvir i podatke prikupljene službenim upitima prema tijelima državne uprave, agencijama i institucijama nadležnima za pitanja dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda, rezultate laboratorijskih analiza, rezultate procjene usklađenosti označavanja (deklaracija) uzoraka s važećim zakonskim aktima i rezultate istraživanja provedenog anketnog upitnika među širom populacijom. Dobiveni rezultati pokazuju kako od ukupno ispitanih uzoraka njih 11 (21,57 %) sadrži povećanu koncentraciju ukupnog arsena, tri uzorka (5,88 %) sadrže povećanu koncentraciju ukupnog željeza, osam uzoraka (15,68 %) ima povećanu koncentraciju ukupnog nikla, tri uzorka (5,88 %) sadrže povećanu koncentraciju cinka dok jedan uzorak (1,96 %) sadrži povećanu koncentraciju selena. Kao parametri kvalitete u dodacima prehrani na bazi propolisa određeni su suha tvar i koncentracija tri flavonoida (kvercetin, apigenin, krizin), dok je kod 15 uzoraka na bazi matične mliječi analizirana prisutnost 10-HDA kao potvrda njihove izvornosti. Pregledom označavanja ispitivanih uzoraka iz ovog rada, za njih nešto više od 41 % utvrđeno je kako nisu u skladu s propisima označavanja. Izostavljanje označavanja tvari ili proizvoda koji uzrokuju alergije ili intolerancije predstavlja najveću opasnost za zdravlje potrošača. Na osnovi rezultata dobivenih ovim istraživanjem može se zaključiti kako postoji potreba za

uspostavom sustava nutrivigilancije za dodatke prehrani na bazi pčelinjih proizvoda, a koji trenutno ne postoji u Republici Hrvatskoj. Iako postoji sustav službenih kontrola njihov broj se može smatrati nedostatnima. Iz tog razloga, rezultati ovoga istraživanja mogu pružiti vrijedne informacije nadležnim tijelima odgovornima za ovaj sektor. To je posebno važno jer postoje preklapanja nadležnosti tijela državne uprave nadležnih za sigurnost hrane i dodataka prehrani kao i odgovornih za odobravanje dodataka prehrani. Sustav službenih kontrola treba razvijati u smjeru povećanja njegove učinkovitosti i primjenjivosti u praksi. Doprinos ovoga doktorskog rada očituje se u jedinstvenom analitičkom pristupu u provedbi analiza, prikupljanju i obradi rezultata, a može poslužiti kao temelj za izradu nutrivigilancijskog portala u budućnosti. Portal će biti elektronička baza referentnih podataka s jednostavnim korisničkim sučeljem kao alat u službi potrošača, i svih dionika koji sudjeluju u lancu sigurnosti hrane. Baza će biti i u službi znanstvenika i znanstvenih institucija te osnova za daljnja istraživanja čije će rezultate biti moguće razmjenjivati s drugim zemljama koje imaju ili planiraju izraditi sličan sustav. U navedeni sustav bili bi uključeni primarni proizvođači – pčelari, kao i sva nadležna državna tijela, agencije i institucije koji svojim radom izravno utječu na sigurnost dodataka prehrani. Predmetni prijedlog može poslužiti za jednoznačnu usporedbu hrvatskih proizvoda s proizvodima Europske Unije, gdje takvi sustavi već postoje. Glavna svrha navedenog sustava je osigurati uvjete kako bi se na tržištu nalazili dodaci prehrani potpuno sigurni za primjenu kod potrošača. Ako se predloženi sustav pokaže učinkovitim u budućnosti ga se predlaže primijeniti na sve dodatke prehrani na tržištu Republike Hrvatske.

**Ključne riječi**: dodaci prehrani, kvaliteta, nutrivigilancija, pčelinji proizvodi, sigurnost

**ABSTRACT**

In recent years, consumer interest has focused on natural food supplements that contain bee products. The most common bee products in food supplements are honey, propolis and royal jelly. Bee products have a beneficial effect on the human body and numerous biological effects such as antibacterial, antifungal, antioxidant, antitumor, anti-inflammatory. They have all the effects expected in synthetic drugs, but have the advantage of being of natural origin and with the prescribed use not causing harmful side effects. The aim of this study was to examine the quality and safety of food supplements based on bee products. Analyses were performed related to the presence of heavy metals (Pb, Cd, As, Hg) and micronutrients (Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Se), preservatives (benzoic and sorbic acid) and sweeteners (cyclamate, sorbitol, xylitol, saccharin, acesulfame K and malitol) in selected samples as well as testing of microbiological parameters and quality parameters. As regards microbiological parameters, the presence of Enterobacteriaceae, yeasts and moulds, sulfite-reducing clostridia, aerobic mesophilic bacteria, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus* and *Clostridium botulinum* was determined. The content of heavy metals and micronutrients in the tested samples was determined by ICP-MS, while that of preservatives and sweeteners by the HPLC-UV technique. The compliance of the declarations of the tested samples with the applicable legal requirements for the labelling of food supplements was checked. The level of safety of food supplements based on bee products was assessed taking into account the legislative framework and data collected by official inquiries to state administration bodies, agencies and institutions responsible for food supplement and bee products, results of laboratory analyses, results of compliance of the declarations of the tested samples with the applicable legal requirements for the labelling and the results of the survey conducted among the general population. The obtained results show that out of the total tested samples 11 of them (21.57%) contained increased concentrations of total arsenic, 3 samples (5.88%) contained increased concentrations of total iron, 8 samples (15.68%) had increased concentrations of total nickel, 3 samples (5.88%) contained increased zinc concentrations while 1 sample (1.96%) contained increased selenium concentrations. Dry matter and concentrations of three flavonoids (quercetin, apigenin, chrysin) were determined as quality parameters in propolis-based food supplements, while the presence of 10-HDA was in 15 royal jelly-based samples to confirm their authenticity. By reviewing the labelling of the tested samples from this paper, slightly over 41% of them were found to be inconsistent with the labelling requirements. Omission of the labelling of substances or products that cause allergies or intolerances poses the greatest danger to consumers' health. Based on the results obtained in the course of this study, it can be

concluded that there is a need to establish a nutrivigilance scheme for food supplements based on bee products, which currently does not exist in the Republic of Croatia. It is important to point out that the national surveillance (inspection) system exists; nonetheless, current controls can be considered as not fully sufficient. For that reason, the results of this study may provide valuable information for national authorities responsible for the sector. That is particularly important since there can be found the overlaps in the competencies of state administration bodies responsible for food safety and food supplements as well as those responsible for approving food supplements. In that regard, the official control system should be steered in the direction of making it more applicable in practice. The contribution of this doctoral thesis is reflected in a unique analytical approach in the implementation of analyses, collection and processing of results and can serve as a basis for the development of a nutrivigilance portal in the future. The portal will be an electronic database of reference data with a user friendly interface as a tool in the service of consumers and all stakeholders involved in the food safety chain. The database will also serve to scientists and scientific institutions as the basis for further research, the results of which will be possible to share with other countries that already have or plan to develop a similar system. The mentioned system will include primary producers – beekeepers, as well as all competent state bodies, agencies and institutions whose work directly affects the safety of food supplements. The proposal can serve for an unambiguous comparison of Croatian products with the products of the European Union, where such systems already exist. The main purpose of this system is to provide conditions for completely safe food supplements for human consumption on the market. If the proposed system shows efficiency in the future, it is proposed to apply it to all food supplements on the market of the Republic of Croatia.

**Key words**: bee products, food supplements, nutrivigilance, quality, safety

# Sadržaj

1. UVOD ..... 1

2. TEORIJSKI DIO ..... 3

2.1. Dodaci prehrani ..... 3

2.1.1. Sastav dodataka prehrani ..... 3

2.1.2. Označavanje, reklamiranje i prezentiranje dodataka prehrani ..... 4

2.1.3. Prehrambene i zdravstvene tvrdnje na dodacima prehrani ..... 5

2.1.4. Stavljanje na tržište dodataka prehrani ..... 7

2.2. Pčelinji proizvodi ..... 8

2.2.1. Med ..... 8

2.2.2. Propolis ..... 9

2.2.3. Matična mliječ ..... 11

2.3. Sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda i pčelinjih proizvoda ..... 12

3. ISPITANICI, MATERIJALI I METODE ..... 16

3.1. Ispitanici ..... 16

3.2. Službeni upiti ..... 18

3.3. Uzorci dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda ..... 19

3.4. Metode ..... 22

3.4.1. Mikrobiološki parametri ..... 26

3.4.2. Kemijski parametri ..... 31

3.4.3. Parametri kvalitete ..... 34

4. REZULTATI ..... 38

4.1. Istraživanje o stupnju sigurnosti dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda koji ulaze u njihov sastav ..... 38

4.2. Službeni upiti ..... 60

4.3. Laboratorijska ispitivanja mikrobioloških i kemijskih parametara, odnosno, parametara kvalitete ispitivanih uzoraka ..... 63

4.4. Analiza i procjena usklađenosti označavanja (deklaracija) ispitivanih uzoraka ..... 79

5. RASPRAVA ..... 81

6. ZAKLJUČAK ..... 98

7. LITERATURA ..... 100

8. PRILOZI ..... 127

9. ŽIVOTOPIS ..... 206

**KRATICE**

| Kratica | Hrvatski | Engleski |
|---|---|---|
| **ATP** | Adenozin trifosfat | Adenosine Triphosphate |
| **DAD** | Detektor s nizom dioda | Diode Array Detector |
| **DNK** | Deoksiribonukleinska kiselina | Deoxyribonucleic Acid |
| **DPP** | Dobra pčelarska praksa | Good Beekeeping Practice |
| **EFSA** | Europska agencija za sigurnost hrane | European Food Safety Authority |
| **GC-MS** | plinska kromatografija s masenom spektrometrijom | Gas Chromatography-Mass Spectrometry |
| **HACCP** | Analiza opasnosti i kritičnih kontrolnih točaka | Hazard Analysis and Critical Control Points |
| **HALMED** | Agencija za lijekove i medicinske proizvode | Agency for Medicinal Products and Medical Devices of Croatia |
| **10-HDA** | 10-hidroksi-2-decenska masna kiselina | 10-Hydroxy-2-decenoic Acid |
| **HR RASFF** | Hrvatski sustav brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje | Croatian Rapid Alert System for Food and Feed |
| **HZJZ** | Hrvatski zavod za javno zdravstvo | Croatian Institute of Public Health |
| **HPLC-UV** | tekućinska kromatografija visoke djelotvornosti s detekcijom u ultraljubičastom području | High Performance Liquid Chromatography with Detection in the Ultraviolet Range |
| **ICP-MS** | induktivno spregnuta plazma i spektrometrija masa | Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry |
| **KT** | kontakt točka | Contact Point |
| **LOQ** | granica kvantifikacije | Limit of Quantification |
| **n.n.** | nije nađeno | not found |
| **MIZ** | Ministarstvo zdravstva | Ministry of Health |
| **MKTTn** | Muller Kauffman bujon | Muller Kauffman Broth |
| **MSRV** | modificirani polu-tekući Rappaport-Vassiliadis agar | Modified Semi-Solid Rappaport-Vassiliadis Agar |
| **MTDI** | maksimalni tolerirani dnevni unos | Maximum Tolerable Daily Intake |

| Kratica | Hrvatski | Engleski |
|---|---|---|
| **MTWI** | maksimalni tolerirani tjedni unos | Maximum Tolerable Weekly Intake |
| **NKT** | nacionalna kontakt točka | National Contact Point |
| **PMTDI** | privremeni maksimalni tolerirani dnevni unos | Provisional Maximum Tolerable Daily Intake |
| **PMTWI** | privremeni maksimalni tolerirani tjedni unos | Provisional Maximum Tolerable Weekly Intake |
| **PPV** | puferirana peptonska voda | Buffered Peptone Water |
| **PTWI** | privremeni tolerirani tjedni unos | Provisional Tolerable Weekly Intake |
| **PU** | preporučeni unos | Recommended intake |
| **RASFF** | Sustav brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje | Rapid Alert System for Food and Feed |
| **RID** | detektor indeksa refrakcije | Refractive Indeks Detector |
| **RPFA** | Baird Parker agar s plazmom kunića | Baird-Parker Agar with Rabbit Plasma Fibrinogen |
| **RVS** | Rappaport-Vassiliadis soja bujon | Rappaport-Vassiliadis Soya Broth |
| **SS** | Sallmonela-shigella agar | Sallmonela-Shigella Agar |
| **TBX** | tripton žučni X-glukuronid agar | Tryptone Bile X-Glucuronide Agar |
| **TDI** | tolerirani dnevni unos | Tolerable Daily Intake |
| **TSC** | triptoza sulfit cikloserin agar | Tryptose Sulfite Cycloserine Agar |
| **TWI** | tolerirani tjedni unos | Tolerable Weekly Intake |
| **UPU PGŽ** | Udruženja pčelarskih udruga Primorsko-goranske županije Primorsko-goranskog pčelarskog saveza | The Association of Beekeeping Associations of Primorje-Gorski Kotar County – Beekeepers Federation of Primorje-Gorski Kotar |
| **VRBG** | ljubičasto-crveni žučni glukozni agar | Violet Red Bile Glucose Agar |
| **XLD** | ksiloza-lizin deoksikolat agar | Xylose Lysine Deoxycholate Agar |

# 1. UVOD

Novi trendovi u prehrani često uključuju korištenje nutritivno obogaćene hrane kao i dodataka prehrani. Stresan način života i neuravnotežena prehrana glavni su razlozi zbog kojih ljudi danas posežu za različitim dodacima prehrani. Nagli rast proizvodnje i potrošnje dodataka prehrani omogućen je relativno blagom regulativom u mnogim zemljama, koje dodatke prehrani svrstavaju u skupinu hrane, a ne lijekova (Van der Bijl, 2014). U posljednjih nekoliko godina zanimanje potrošača usmjereno je na prirodne dodatke prehrani, a među njima značajno mjesto zauzimaju oni koji u svojoj osnovi sadrže pčelinje proizvode: med, propolis, matičnu mliječ, pelud, vosak i pčelinji otrov (Jokić i sur., 2020). Pčelinji proizvodi se na tržištu mogu naći kao gotovi proizvodi ili u sastavu dodataka prehrani dodatno oplemenjenih vitaminima, mineralima, biljnim ekstraktima ili drugim tvarima s hranjivim ili fiziološkim učinkom. Zbog sve veće želje potrošača za uzimanjem dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda, istražiti njihovu kvalitetu kao i procijeniti sigurnost predstavlja svojevrsni izazov.

Cilj ovog rada bio je provesti analize vezane uz prisutnost teških metala i mikronutrijenata u odabranim dodacima prehrani na bazi pčelinjih proizvoda kao i ispitivanje mikrobioloških i kemijskih parametara te parametara kvalitete. Pregledani su zakonski i podzakonski propisi koji reguliraju predmetnu problematiku s ciljem utvrđivanja poteškoća i problema koji mogu imati negativan utjecaj na sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda te je provjerena usklađenost deklaracija ispitivanih uzoraka s važećim zakonskim propisima za označavanje dodataka prehrani.

U svrhu procjene sigurnosti ispitivanih uzoraka provedeno je istraživanje putem anketnog upitnika među širom populacijom. Upitnik je bio dostupan za ispunjavanje putem web platforme Udruženja pčelarskih udruga Primorsko-goranske županije Primorsko-goranskog pčelarskog saveza (UPU PGŽ), a poveznicu na njega su na mrežnim stranicama podijelili i Hrvatski pčelarski savez, Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Odjel za biologiju i Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku te ga učinili dostupnijim potencijalnim ispitanicima. Istraživanje je provedeno i putem službenih upita prema tijelima državne uprave, agencijama i institucijama nadležnima za pitanja dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda kako bi se utvrdio njihov utjecaj na sigurnost pčelinjih proizvoda i dodataka prehrani na tržištu Republike Hrvatske. Na osnovi rezultata dobivenih ovim istraživanjem i njihovom usporedbom s postojećim podacima iz znanstvene literature, procijenjen je stupanj rizika ispitivanih uzoraka odnosno utvrđeno je koliko su oni sigurni za potrošače. Pri tome je uzet u obzir širok spektar čimbenika koji u većoj ili manjoj mjeri utječu na sigurnost upotrebe dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda na tržištu Republike

Hrvatske. Rezultati istraživanja pokazali su postoji li potreba za uspostavom sustava nutrivigilancije za dodatke prehrani na bazi pčelinjih proizvoda, a koji trenutno ne postoji u Republici Hrvatskoj. Doprinos ovoga doktorskog rada očituje se u jedinstvenom analitičkom pristupu u provedbi analiza, prikupljanju i obradi rezultata, a može poslužiti kao temelj za izradu nutrivigilancijskog portala u budućnosti. Potral bi bio dostupan javnosti i akademskoj zajednici koja će buduća slična istraživanja nadograđivati na postojeće rezultate i širiti ih novim spoznajama u svrhu obavještavanja potrošača o sigurnosti dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda.

# 2. TEORIJSKI DIO

## 2.1. Dodaci prehrani

Dodaci prehrani su pripravci proizvedeni iz koncentriranih izvora hranjivih tvari ili drugih tvari s hranjivim ili fiziološkim učinkom koji imaju svrhu dodatno obogatiti uobičajenu prehranu u cilju održavanja ljudskog zdravlja. Hranjive tvari jesu vitamini i minerali, a u druge tvari ubrajaju se aminokiseline, esencijalne masne kiseline, vlakna, organi i ekstrakti biljnih vrsta, mikroorganizmi, jestive gljive, alge, pčelinji proizvodi i druge tvari s hranjivim ili fiziološkim učinkom. Na tržištu se mogu naći u obliku kapsula, pastila, tableta, praha, granula, tekućina te ostalim oblicima koji su pripremljeni za uzimanje u odmjerenim količinama i/ili posebnim načinom primjene. Na tržište se stavljaju isključivo zapakirani pojedinačno ili u kombinaciji (Pravilnik, NN 126/2013a). Dodaci prehrani čine posebnu kategoriju prehrambenih proizvoda te se svi horizontalni (opći) propisi o hrani primjenjuju i na dodatke prehrani (npr. opće označavanje, prehrambeni aditivi, kontaminanti, nova hrana, prehrambene i zdravstvene tvrdnje) (MIZ, 2020a).

### 2.1.1. Sastav dodataka prehrani

Vitamini i minerali odnosno njihovi kemijski oblici, koji se mogu koristiti u proizvodnji dodataka prehrani regulirani su Uredbom Europskog parlamenta i Vijeća br. 1170/2009 (EC, 2009). Druge tvari i sirovine koje se mogu koristiti propisane su posebnim propisom kojim se uređuje dodavanje tvari hrani. Količina vitamina i minerala prisutna u proizvodu mora biti izražena u mjernim jedinicama koje je potrebno izraziti kao postotak preporučenog dnevnog unosa (PU). U svrhu informiranja potrošača o hrani propisani su dnevni preporučeni unos vitamina i minerala za odrasle kao i preporučeni unosi energije i odabranih hranjivih tvari, osim vitamina i minerala (EC, 2011). Količina hranjivih tvari ili tvari sa fiziološkim učinkom treba biti izražena kao sadržaj preporučene dnevne doze. U hrvatskom zakonodavstvu postoji Pravilnik o tvarima koje se mogu dodavati hrani i koristiti u proizvodnji hrane te tvarima čije je korištenje u hrani zabranjeno ili ograničeno (Pravilnik, NN 160/2013b).

U hranu, uključujući i dodatke prehrani, mogu se pod određenim uvjetima dodavati tvari uključujući i biljne vrste s ciljem stavljanja takvih proizvoda na tržište Republike Hrvatske. Prilikom kreiranja proizvoda potrebno je voditi računa o najvećim dopuštenim količinama vitamina i minerala, kao i dopuštenim biljnim vrstama koje proizvod može sadržavati. Pri proizvodnji i stavljanju hrane i dodataka prehrani na tržište Republike Hrvatske uz uobičajene sirovine, dopušteno je korištenje i drugih tvari te organa, ekstrakata i produkata biljnih vrsta (Pravilnik, NN 160/2013b). Subjekt u poslovanju s hranom obvezan je pridržavati se najvećih

dopuštenih doza svih sastojka dodataka prehrani te posebno istaknuti upozorenja i/ili ograničenja ukoliko proizvod u sastavu sadrži biljne vrste za koje je tako određeno, kao npr. za neven (*Calendula officinalis*) potrebno je navesti upozorenje: *„Ne preporučuje se trudnicama i dojiljama.“*. U dodatke prehrani dozvoljeno je bez ograničenja i posebnih upozorenja dodati propolis, matičnu mliječ i pelud/cvjetni prah (Pravilnik, NN 160/2013b).

U dodacima prehrani mogu se nalaziti prehrambeni aditivi kao što su sladila, boje, konzervansi, antioksidansi, regulatori kiselosti i dr. U Uredbi (EZ) br. 1333/2008, sa svim izmjenama i dopunama, se nalazi popis svih prehrambenih aditiva odobrenih za uporabu u hrani uključujući i uvjete uporabe. Kako bi prehrambeni aditiv bio uvršten na popis onih odobrenih za uporabu, treba zadovoljiti opće uvjete sigurnosti temeljene na znanstvnim dokazima te količinama koje ne predstavljaju opasnost za zdravlje potrošača. Jednako tako, aditiv se može koristiti u hrani ako postoji tehnološka potreba za određenim aditivom koju nije moguće ispuniti na drugi način. Uredbom su definirani prehrambeni aditivi koje je dozvoljeno dodavati u pojedine dodatke prehrani, uključujući i dodatke prehrani za malu djecu. Uz ime prehrambenog aditiva navodi se i njegov E broj, specifični naziv, namirnice kojima se može dodati, uvjete u kojima se može koristiti i ukoliko je potrebno posebna upozorenja. Dužnost proizvođača je poštivanje najvećih dopuštenih količina prehrambenih aditiva u odgovarajućim mjernim jedinicama što ovisi od slučaja do slučaja, a ukoliko one nisu propisane vrijede načela dobre proizvođačke prakse te da se prehrambeni aditiv ne dodaje u količini većoj od potrebne da se postigne željeni učinak uz uvjet da potrošač nije doveden u zabludu (EC, 2008a). Svi aditivi koji se dodaju prehrambenim proizvodima moraju također udovoljiti i kriterijima čistoće (EC, 2012a).

### 2.1.2. Označavanje, reklamiranje i prezentiranje dodataka prehrani

Pri označavanju dodataka prehrani, uz uvažavanje odredaba posebnih propisa o označavanju, reklamiranju i prezentiranju, odnosno informiranju potrošača o hrani, na deklaraciji je obvezno uz naziv proizvoda istaknuti navod „*dodatak prehrani*“, količinu hranjivih i drugih tvari s fiziološkim učinkom u preporučenoj dnevnoj dozi, upozoriti da preporučene dnevne doze ne smiju biti prekoračene, navesti kako dodatak prehrani nije zamjena za uravnoteženu i raznovrsnu prehranu te kako je proizvod potrebno čuvati izvan dohvata djece (Pravilnik, NN 126/2013a). Za tvari biljnog porijekla potrebno je navesti hrvatski i latinski naziv biljke te hrvatski naziv organa biljke. Označavanje, prezentacija i oglašavanje ne smiju pridavati dodacima prehrani svojstva prevencije, liječenja ili izlječenja bolesti ljudi niti upućivati na takva svojstva (Pravilnik, NN 126/2013a).

### 2.1.3. Prehrambene i zdravstvene tvrdnje na dodacima prehrani

Prema definiciji „*tvrdnja*” je svaka izjava ili poruka koja nije propisana zakonom, a uključuje grafički, simbolički ili slikovni prikaz, kojom se sugerira, potvrđuje ili upućuje na mišljenje da hrana ima neka specifična svojstva. Dijele se na prehrambene i zdravstvene, te su propisani uvjeti za njihovu uporabu u komercijalnoj komunikaciji (EC, 2006a). Cilj zakonskih rješenja koja se odnose na prehrambene i/ili zdravstvene tvrdnje je osigurati da svaka tvrdnja koja se odnosi na označavanje, prezentiranje ili reklamiranje hrane u Europskoj uniji bude jasna, točna i utemeljena na znanstvenim dokazima. Tvrdnje na proizvodu koje mogu dovesti potrošače u zabludu zabranjene su na tržištu Europske unije. Tim načinom se osigurava zaštita potrošača, potiču se inovacije i osigurava pošteno tržišno nadmetanje. Proizvodima na kojima se nalaze dozvoljene tvrdnje osigurava se slobodan promet na tržištu jer svaki subjekt u poslovanju s hranom može koristiti iste tvrdnje na svojim proizvodima bilo gdje u Europskoj uniji (EC, 2020a).

„*Prehrambena tvrdnja*“ je svaka izjava ili poruka koja sugerira odnosno navodi na mišljenje da hrana posjeduje određena prehrambena svojstva kao što su npr. proizvodi s niskom energetskom vrijednosti, smanjenom energetskom vrijednosti ili bez energetske vrijednosti (Pollak, 2008). „*Zdravstvena tvrdnja*“ predstavlja svaku tvrdnju kojom se daje do znanja, sugerira ili navodi na zaključak kako postoji bitna veza između kategorije hrane, određene hrane ili sastojka hrane i utjecaja na zdravlje ljudi. Vrste zdravstvenih tvrdnji su: funkcionalne zdravstvene tvrdnje povezane s rastom, razvojem i funkcioniranjem organizma, a odnose se na psihološke i bihevioralne funkcije te one koje se odnose na mršavljenje ili kontrolu tjelesne težine; tvrdnje o smanjenju rizika vezane uz smanjenje rizičnog faktora za razvoj neke bolesti i tvrdnje koje se odnose na zdravlje i razvoj djece (EC, 2006a; EC, 2020a). Ukoliko se na proizvodu navode zdravstvene tvrdnje, proizvođač je dužan istaknuti informacije o količini hranjivih tvari ili tvari s fiziološkim učinkom u preporučenoj dnevnoj dozi. Također je potrebno istaknuti izjavu koja ukazuje na važnost uravnotežene i raznovrsne prehrane, količinu hrane i način njezine konzumacije koji su potrebni za dobivanje korisnog učinka kakav se tvrdi da ta hrana ima te izjavu za osobe koje bi trebale izbjegavati tu hranu. Neophodno je istaknuti i upozorenje na proizvode koji mogu predstavljati opasnost za zdravlje ukoliko se konzumiraju u količinama većim od preporučenih (MIZ, 2020b). Na proizvodu na kojem se navodi tvrdnja vezana za smanjenje rizika od bolesti pri označavanju, reklamiranju i prezentiranju hrane, mora se navesti izjava koja navodi da bolest na koju se tvrdnja odnosi ima više faktora rizika te da promjena jednog od tih faktora može, ali i ne mora imati zdravstveni učinak.

Dopuštena je i određena fleksibilnost u navođenju zdravstvenih tvrdnji, no subjektima u poslovanju hranom savjetuje se da u što većoj mjeri koriste odobrene zdravstvene tvrdnje. Ukoliko se ipak odluče na proizvod staviti prilagođenu tvrdnju, dužni su osigurati da one nemaju veću „*jačinu*“ od onih odobrenih (EC, 2006a). Npr. jedna od odobrenih zdravstvenih tvrdnji za vitamin C glasi*: „Vitamin C doprinosi normalnoj funkciji imunološkog sustava.“* (EC, 2012b). Ispravno je navesti prilagođenu tvrdnju koja glasi: „*Vitamin C ima ulogu u normalnoj funkciji imunološkog sustava“*, dok tvrdnja: *„Vitamin C jača normalnu funkciju imunološkog sustava“* nije ispravna.

Na proizvodima je, pod određenim uvjetima, dopuštena uporaba općih nespecifičnih tvrdnji, što podrazumijeva upućivanje na opće, nespecifične koristi hranjive tvari ili proizvoda za opće zdravlje ili dobrobit u vezi sa zdravljem (npr. dobro za vaše zdravlje; zdravlje žene; zdravlje imunološkog sustava). Kako bi se opća nespecifična tvrdnja mogla koristiti ona mora biti popraćena odobrenom zdravstvenom tvrdnjom, mora postojati jasna veza između opće i odobrene tvrdnje i opća tvrdnja se na proizvodu mora u pravilu nalaziti u neposrednoj blizini odobrene zdravstvene tvrdnje (EC, 2006a).

Ukoliko neki proizvod ima trgovački naziv, izmišljeni naziv ili naziv marke proizvoda, koji se koristi prilikom označavanja, reklamiranja i prezentiranja hrane, a tumači se kao prehrambena i zdravstvena tvrdnja ista se može koristiti pod uvjetom da se uz takav naziv hrane navodi i prehrambena ili zdravstvena tvrdnja na koju on upućuje te da je tvrdnja sukladna zakonskim propisima koji se odnose na prehrambene i zdravstvene tvrdnje. Proizvodi koji imaju trgovački naziv ili naziv marke proizvoda, a postojali su i prije 1. siječnja 2005. i nisu usklađeni sa zakonskim propisima, koji se odnose na prehrambene i zdravstvene tvrdnje mogli su se stavljati na tržište sve do 19. siječnja 2022. nakon čega moraju biti u skladu s istima (EC, 2006a). Navođenje prehrambenih i/ili zdravstvenih tvrdnji na hrani nije obvezno, no ukoliko se navode, ne smiju hrani pripisivati svojstva prevencije, terapije i liječenja bolesti ljudi ili upućivati na takva svojstva. Zabranjene su i tvrdnje na alkoholnim pićima, tvrdnje koje upućuju na brzinu gubitka tjelesne mase ili koliki je gubitak tjelesne mase te one koje ukazuju na preporuku individualnih liječnika ili zdravstvenih stručnjaka (EC, 2006a; MIZ, 2020b).

Uredba (EZ) br. 1924/2006 predstavlja pravni temelj na osnovu kojeg je izrađen javno dostupan EU registar prehrambenih i zdravstvenih tvrdnji koje se mogu nalaziti na hrani (EC, 2016), gdje je jasno navedeno što jest dijelom Registra, kao i ono što u njemu nije navedeno. Popis dopuštenih zdravstvenih tvrdnji koje se navode na hrani, osim onih koje se odnose na smanjenje rizika od bolesti te na razvoj i zdravlje djece naveden je u Uredbi Komisije (EU) br. 432/2012

uključujući sve izmjene i dopune. Iz popisa je vidljivo kako se preko 60 % tvrdnji odnosi na vitamine i minerale (EC, 2012b).

Subjekti u poslovanju s hranom imaju mogućnost podnijeti zahtjev za odobrenjem zdravstvene tvrdnje koja se ne nalazi na listi odobrenih zdravstvenih tvrdnji, koji pripremaju u suradnji s Ministarstvom zdravstva (MIZ) (EC, 2008b). Ono je dužno obavijestiti Europsku agenciju za sigurnost hrane (engl. *European Food Safety Authority* – EFSA) o zaprimanju zahtjeva te ustupiti sve dokumente koje zahtjev sadrži (Zakon, NN 39/2013a; Zakon, NN 114/2018a). EFSA donosi mišljenje o zaprimljenom zahtjevu te može postaviti dodatne uvjete i ograničenja za korištenje tvrdnje. Odluku o odobrenju i uvrštavanju na popis donosi Europska komisija koja može biti različita od mišljenja EFSA-e, no tada je Europska komisija dužna obrazložiti svoje mišljenje (EC, 2006).

Na pakiranjima dodataka prehrani se mogu nalaziti i navodi koji se tumače kao zdravstvena tvrdnja, a ne nalaze se na listi odobrenih tvrdnji - tzv. *„on hold“* tvrdnje. Radi se o tvrdnjama za koje još nije dovršena procjena EFSA-e i/ili razmatranje Europske komisije, a odnose se na biljne vrste, ekstrakte/derivate biljnih vrsta i dijelove pojedinih biljaka/biljnih vrsta (EFSA, 2021).

### 2.1.4. Stavljanje na tržište dodataka prehrani

Na tržište Republike Hrvatske dozvoljeno je staviti samo one dodatke prehrani koji su sukladni s odredbama Pravilnika o dodacima prehrani (Pravilnik, NN 126/2013a) i drugih propisa o hrani. Obveza je subjekta u poslovanju s hranom koji je odgovoran za stavljanje na tržište dodataka prehrani svaki proizvod prijaviti u monitoring (praćenje) program Ministarstvu zdravstva. U hrvatskom zakonodavstvu pitanje monitoringa dodataka prehrani regulirano je Pravilnikom o uvjetima za uvrštavanje u program monitoringa i provođenje programa monitoringa dodataka prehrani, hrane kojoj su dodani vitamini, minerali i druge tvari i hrane s prehrambenim i zdravstvenim tvrdnjama, uključujući izmjene i dopune (Pravilnik, NN 83/2013). U sustav monitoringa dodaci prehrani prijavljuju se podnošenjem obavijesti i ishođenjem rješenja od strane MIZ-a. Podnošenje obavijesti predviđeno je za dodatke prehrani koji su po svom sastavu i načinu primjene u skladu sa važećim propisima. Ishođenje rješenja odnosi se na one proizvode koji sadrže određene biljne vrste ili njihove ekstrakte kao i druge tvari koji se ne nalaze na popisu dozvoljenih tvari ili dnevni unos aktivnih tvari prelazi maksimalno dozvoljene količine. Jednako tako, ishođenje rješenja moraju zatražiti subjekti u poslovanju s hranom, čiji proizvodi imaju istaknute navode za koje se može smatrati da su

zdravstvena tvrdnja (MIZ, 2020c). Ukoliko se dodatku prehrani značajno promijeni količina sastojaka koje se smatraju hranjivim tvarima ili drugim tvarima s fiziološkim učinkom (više od 15 % u odnosu na prvobitni proizvod) ili mu se dodaju nove hranjive tvari ili druge tvari s fiziološkim učinkom, dodatak prehrani smatra se novim proizvodom i tada je za njega potrebno ponovno dostaviti obavijest ili ishoditi rješenje MIZ. U slučaju promjene količine drugih sastojaka (npr. aditivi, arome, pomoćne tvari, nosači i sl.) nije potrebno dostavljanje nove obavijesti niti ishođenje rješenja MIZ. Po prestanku stavljanja dodatka prehrani na tržište Republike Hrvatske subjekt u poslovanju s hranom obavezan je o tome obavijestiti MIZ elektroničkim putem (MIZ, 2020c; Pravilnik, NN 83/2013; Pravilnik, NN 59/2018).

## 2.2. Pčelinji proizvodi

Pčelinji proizvodi prihvaćaju se kao „*funkcionalna hrana*“ ukoliko se dodaju u druge prehrambene proizvode kako bi se povećala njihova hranjiva vrijednost ili se koriste samostalno budući da su prirodni i bogati hranjivim tvarima i bioaktivnim sastojcima. Med, cvjetni prah, matična mliječ i propolis imaju visoku hranjivu vrijednost i blagotvorno djelovanje te pozitivno utječu na zdravlje ljudi (Bobiș i sur., 2010). U ovoj doktorskoj disertaciji će se govoriti o medu te propolisu i matičnoj mliječi koji su uz med najzastupljeniji u dodacima prehrani, dok se ostali pčelinji proizvodi neće detaljnije razmatrati.

### 2.2.1. Med

„Med je prirodno sladak proizvod što ga medonosne pčele (Apis mellifera) proizvode od nektara medonosnih biljaka ili sekreta živih dijelova biljaka ili izlučevina kukaca koji sišu na živim dijelovima biljaka, koje pčele skupljaju, dodaju mu vlastite specifične tvari, pohranjuju, izdvajaju vodu i odlažu u stanice saća do sazrijevanja“ (Pravilnik, NN 53/2015). Kada se govori o vrstama meda, prema porijeklu razlikujemo cvjetni ili nektarni med i medljikovac ili medun, a prema načinu proizvodnje i/ili prezentiranja razlikujemo med u saću, med sa saćem ili med s dijelovima saća, cijeđeni med, vrcani med, prešani med, filtrirani med te med za industrijsku uporabu (Pravilnik, NN 53/2015; Pravilnik, NN 47/2017). Poznato je da med u svom sastavu ima više od 70 različitih komponenti. Neke od njih pčele dodaju u med, neke vode podrijetlo od medonosne biljke, a neke nastaju tijekom zrenja meda u saću (Krell, 1996). Glavni sastojci meda jesu ugljikohidrati i to uglavnom fruktoza i glukoza te voda koji zajedno čine više od 99 % meda. Ostatak čine bjelančevine, enzimi, razni minerali odnosno mineralne tvari, vitamini, organske kiseline, fenolni spojevi, tvari arome i razni derivati klorofila. Iako je udio tih tvari u

medu vrlo mali (<1 %) oni doprinose hranjivim i senzorskim svojstvima meda. (White, 1975; Bengsch, 1992; Rodriguez-Otero i sur., 1994; Iskander, 1995; Yilmaz i Yavuz, 1999; Conti, 2000; Bogdanov i sur., 2003; Terrab i sur., 2004; Golob i sur., 2005; Vallianou i sur., 2014). Na sastav meda značajno utječe njegovo botaničko kao i zemljopisno porijeklo jer klimatski uvjeti i karakteristike tla određuju medonosnu floru kao i mineralni sastav koji potječe od tla prašine i sl. (Nelly i sur., 2005). Da je botaničko porijeklo meda zaista važno potvrđuje i istraživanje u kojem su utvrđene značajne varijacije u antibakterijskoj aktivnosti za što odgovornost leži baš u njemu (Gobin i sur., 2014). Različite vrste medova imaju niz pozitivnih učinaka na ljudski organizam. Zahvaljujući sadržaju flavonoida i fenolnih komponenti medovi pokazuju različito biološko djelovanje poput antibakterijskog, antivirusnog, protuupalnog, vazodilatacijskog te antioksidacijskog djelovanja. Fenolne kiseline i flavonoidi važni su za uklanjanje slobodnih radikala pa tako različiti medovi imaju važnu ulogu u obrani organizma od negativnih učinaka uzrokovanih oksidativnim stresom (Frankel i sur., 1998; Kolankaya, 2001; Viuda-Martos i sur., 2008; Zamudio i sur., 2010; Dezmirean i sur., 2011; Ghasemzadeh i Ghasemzadeh, 2011; Cruz i sur., 2014). Kada se med stavlja na tržište kao gotov proizvod ili ulazi u sastav proizvoda namijenjenog konzumaciji, mora udovoljavati sljedećim kriterijima sastava: količina šećera (količina fruktoze i glukoze – zbroj te količina saharoze), količina vode, količina tvari netopljivih u vodi, električna vodljivost, slobodne kiseline, aktivnost dijastaze i količina hidroksimetilfurfurala određene nakon prerade i miješanja (Pravilnik, NN 53/2015; Pravilnik, NN 47/2017).

### 2.2.2. Propolis

Propolis je prirodna smolasta tvar koju pčele prikupljaju iz prirodnih izvora, smole drveća i biljaka i miješaju s izlučevinama svojih čeljusnih žlijezda, enzimski ga modificiraju te koriste za zatvaranje pukotina u košnici, zaglađivanje unutarnjih zidova košnice i oblaganje uginulih nametnika (Burdock, 1998). Riječ propolis potječe od grčkih riječi „*pro*“ = za, ispred i „*polis*“ = grad. Značenje „*za grad*“/„*ispred grada*“ dobro opisuje zaštitnu ulogu propolisa za pčelinju zajednicu. Grčka riječ propolis znači i lijepljenje te opisuje i ulogu propolisa u cementnim otvorima pčelinjih košnica. Drugo ime propolisa je „*pčelinje ljepilo*“. Bio je poznat još u starom Egiptu, gdje se vjerojatno koristio kao ljepilo. I grčki filozof Aristotel govorio je o njemu, kao tvari koju su pčele razmazale na ulazu u košnicu i koja se koristila kao lijek za modrice i čireve (Crane, 1999).

Prosječni sastav propolisa, prema literaturnim navodima, prikazan je u Tablici 1.

Tablica 1. Prosječni sastav propolisa (Burdock, 1998; Bankova i sur., 2000a).

| Komponenta | Udio [%] |
|---|---|
| smola (polifenolna frakcija) | 50 |
| vosak | 30 |
| esencijalna ulja | 10 |
| pelud | 5 |
| različiti organski i anorganski spojevi – polifenoli (flavonoidi, fenolne kiseline i njihovi esteri), terpenoidi i aminokiseline | 5 |

Sastav propolisa ovisi o vrsti medonosnih pčela i vrsti vegetacije prisutnoj u toj geografskoj regiji (Selvan i Prabhu, 2010) te o sezoni sakupljanja (Kalogeropoulos i sur., 2009; Tylkowski i sur., 2010). S obzirom na kemijsku strukturu, flavonoidi u propolisu mogu se razvrstati u flavone, flavonole, flavanone, flavanonole, kalkone, dihidrokalkone, izoflavone, izodihidroflavone, flavane, izoflavane i neoflavonoide (Huang i sur., 2014). Oni značajno doprinose farmakološkom djelovanju propolisa, a Schmidt je naveo sastavnice propolisa koje posjeduju farmakološku aktivnost (Schmidt, 1997). Flavonoidi, između ostalog, imaju antibakterijski, antivirusni i protuupalni učinak (Nijveldt i sur., 2001; Bueno-Silva i sur., 2013). Antibakterijsko djelovanje propolisa i njegovih ekstrakata protiv gram-pozitivnih i gram-negativnih sojeva prilično je istraženo. Otkriveno je da propolis ima antibakterijsko djelovanje protiv širokog spektra gram-pozitivnih štapićastih bakterija, ali ima ograničenu aktivnost protiv gram-negativnih bakterija (Vokhonina i sur.,1969; Akopyan i sur., 1970). Ispitana je *in vitro* aktivnost 3-metil-but-2-enil kafeata izoliranog iz pupoljaka topole na herpes simplex virus tipa 1 te je otkriveno kako ovaj sastojak propolisa učinkovito smanjuje titar virusa i sintezu virusne DNA (Amoros i sur., 1994). Ota i suradnici 2001. ispitivali su antifungalno djelovanje propolisa u testovima osjetljivosti na 80 sojeva *Candida* kvasaca: 20 sojeva *Candida albicans*, 20 sojeva *Candida tropicalis*, 20 sojeva *Candida krusei* i 15 sojeva *Candida guilliermondii*. Propolis je pokazao jasno antifungalno djelovanje sljedećeg redoslijeda osjetljivosti na kvasce: *C. albicans> C. tropicalis> C. krusei> C. guilliermondii*. Pacijenti s punim zubnim protezama koji su koristili ekstrakt hidroalkoholnog propolisa pokazali su smanjenje broja *Candida* (*Ota i sur., 2001)*. Etanolni i dimetil-sulfoksidni ekstrakti propolisa bili su aktivni protiv *Trypanosoma cruzi* (Higashi i de Castro, 1995), a smrtonosni za *Trichomonas vaginalis* (Starzyk i sur., 1977). Propolis je pokazao i inhibicijske učinke na aktivnost mijeloperoksidaze, NADPH-oksidazu (Frenkel i sur., 1993; Volpert i Elstner, 1996), ornitin dekarboksilazu,

tirozinprotein-kinazu i hijaluronidazu iz mastocita zamoraca (Miyataka i sur., 1993). Propolis i med pokazali su se djelotvornima u liječenju kožnih čireva o čemu je izvijestila Tossoun-ova grupa (Tossoun i sur., 1997). Propolis pokazuje i antitumorska svojstva jer zahvaljujući sadržaju kafeinske kiseline i fenetil estera ima citotoksični učinak i zaustavlja rast tumorskih stanica (Biray C i sur., 2006).

### 2.2.3. Matična mliječ

Matičnu mliječ izlučuju hipofaringealne i mandibularne žlijezde pčela radilica (*Apis mellifera*) između šestog i dvanaestog dana njihova života i njome se hrane ličinke matice, radilica i trutova. Ličinke radilica i trutova hrane se matičnom mliječi samo u prvim danima svoga razvoja, dok je ličinke matica koriste tijekom cijelog svog života (Patel i sur., 1960). Matična mliječ je tvar sa složenom kemijskom strukturom što je prikazano u Tablici 2.

Tablica 2. Prosječni sastav svježe i liofilizirane matične mliječi (Stocker, 2003; Nagai i Inoue, 2004; Sabatini i sur., 2009).

| | Svježa matična mliječ | Liofilizirana matična mliječ |
|---|---|---|
| Komponenta | Udio [%] | Udio [%] |
| voda | 60 – 70 | < 5 |
| bjelančevine | 9 – 18 | 27 – 41 |
| ugljikohidrati | 7 – 18 | 22 – 31 |
| lipidi | 3 – 8 | 15 – 30 |
| minerali | 0,8 – 3 | |

Najzastupljeniji minerali u matičnoj mliječi su: kalij, sumpor, fosfor, natrij, kalcij, aluminij, magnezij, cink, željezo, bakar i mangan, ali u tragovima (0,01 - 1 mg/100 g). Matična mliječ sadrži i male količine nikla, kroma, kositra, volframa, antimona, titanija i bizmuta. Sadržaj natrija u matičnoj mliječi kreće se od 11 - 14 mg/100 g (Stocker, 2003). Koncentracije vitamina u matičnoj mliječi raspodijeljene su u širokom spektru pa su tako vitamini koji pokazuju prilično ujednačene vrijednosti riboflavin, tiamin, niacin i folna kiselina. Isto su prisutni, ali s većim varijacijama piridoksin, biotin, pantotenska kiselina i inozitol. Vitamin C je prisutan u tragovima, dok vitamini topljivi u mastima, A, D, E i K nisu pronađeni (Schmidt i Buchmann, 1992).

Matična mliječ posjeduje brojne pozitivne učinke na ljudski organizam jer je prirodni biostimulator i antioksidans (Nakajima i sur., 2009) te pokretač imunološkog sustava. Dokazano je da matična mliječ posjeduje i druge farmakološke učinke poput učinka protiv visokog krvnog tlaka (Tokunaga i sur., 2004) antitumorskog (Townsend i sur., 1960; Miyata i Sakai, 2018), protuupalnog (Kohno i sur., 2004; Aslan i Aksoy, 2015), antibakterijskog (Tseng i sur., 2011; Fratini i sur., 2016) i antialergijskog (Okamoto i sur., 2003; Shaha i sur., 2018). Uvijek prisutna tvar u matičnoj mliječi je nezasićena 10-hidroksi-2-decenska masna kiselina (10-HDA). Obično je prisutna u količini od 1,5 - 2 % i detaljno je opisana 1959. (Barker i sur., 1959). Budući da se 10-HDA do sada nije nigdje drugdje nalazila u prirodi, a nije ju bilo moguće proizvesti sintetički, njezina se količina smatra pokazateljem izvornosti i kvalitete matične mliječi (Bloodworth i sur., 1995).

## 2.3. Sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda i pčelinjih proizvoda

Sigurnost hrane podrazumijeva sigurnu hranu duž cjelokupnog lanca prehrane *„od polja do stola“* koji uključuje primarnu proizvodnju, preradu i skladištenje hrane te transport i stavljanje na tržište (Babić i Đugum, 2014). Sigurnost hrane je pojam koji isključuje bilo kakvu štetnost hrane za ljudsko zdravlje, pod uvjetom da se ona upotrebljava (tj. priprema i koristi) u uobičajenim količinama i na uobičajeni način (tj. sukladno namjeravanoj uporabi). U proizvodnji sigurnih dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda važnu ulogu ima sustav upravljanja sigurnosti hrane. To podrazumijeva analizu rizika utvrđivanjem kritičnih kontrolnih točaka (engl. *Hazard Analysis Critical Control Points* – HACCP) (EC, 2004).

Stupanj sigurnosti dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda može se procijeniti prema izrazu:

$$Razina\ rizika\ (R) = Vjerojatnost\ događaja\ (V)\ x\ Težina\ štetnog\ djelovanja\ (T)$$

odnosno prema Tablici 3.

Tablica 3. Matrica procjene sigurnosti (FAO/WHO, 2011; Dumbravă i Iacob, 2013; Babić i Đugum, 2014; Băieşu, 2016).

| Razina rizika (R) = V × T | | | |
|---|---|---|---|
| Vjerojatnost događaja (V) | Težina štetnog djelovanja (T) | | |
| | MALA (1) | SREDNJA (2) | VELIKA (3) |
| MALA (1) | 1 | 2 | 3 |
| SREDNJA (2) | 2 | 4 | 6 |
| VELIKA (3) | 3 | 6 | 9 |

Umnožak 1 i 2 predstavlja mali rizik te se u tom slučaju ne predlažu dodatne mjere.

Umnožak 3 i 4 predstavlja srednji rizik, a umnožak 6 i 9 predstavlja veliki rizik te u oba slučaja trebaju biti poduzete dodatne mjere kako bi rizik bio sveden na prihvatljivu razinu.

Kada se govori o sigurnosti pčelinjih proizvoda važno je slijediti dobru pčelarsku praksu (DPP) koja je dokumentirani skup važnih pravila i smjernica koje svaki pčelar mora poštivati tijekom proizvodnog procesa i predstavljaju veći stupanj marljivosti i odgovornosti pčelara putem samokontrole i sljedivosti u proizvodnji. Zahtjevi kojima se mora udovoljiti temeljem DPP-e su: educirani pčelari, odgovarajući objekti za vađenje meda i/ili drugih pčelinjih proizvoda, prikladni prostori za skladištenje pčelarske opreme, pribora i meda, prikladni pčelarski pribor i oprema i njihovo redovito održavanje, zdrave pčelinje zajednice te sigurna hrana i voda za pčele. Sigurni pčelinji proizvodi poput meda, propolisa i matične mliječi značajno pridonose većoj sigurnosti dodataka prehrani. Provođenjem smjernica DPP-e osigurava se kvaliteta i zdravstvena ispravnost pčelinjih proizvoda, potiče produktivnost i jačanje tehnološkog napretka u pčelarstvu, povećava povjerenje potrošača, zaštita primarnog proizvođača od mogućih optužbi te omogućuje pristup lokalnom i globalnom tržištu i konkurentnost proizvoda (FAO, 2020).

Zakonodavstvo Europske unije kojim se regulira sigurnost i zdravstvena ispravnost hrane koja se stavlja na tržište, u nacionalno zakonodavstvo preuzeto je Zakonom o hrani, sa svim izmjenama i dopunama (Zakon, NN 81/2013c; Zakon, NN 14/2014a; Zakon, NN 115/2018c) i Zakonom o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu, sa svim izmjenama i dopunama (Zakon, NN 81/2013d; Zakon, NN 115/2018d). Općim Zakonom o hrani utvrđeno je da sva hrana koja se prodaje u EU mora biti sigurna i dodatno postavlja zahtjeve za transparentnost u prehrambenom lancu (EC, 2002b).

Prilikom razvoja novog proizvoda uz ideju je ključno ispitati potrebe tržišta, kao i dostupnost novih proizvodnih tehnologija. Znanje, stručnost, stalna edukacija i neprocjenjivo iskustvo pčelara važni su preduvjeti za dobivanje kvalitetnih i zdravstveno ispravnih pčelinjih proizvoda, koji kao sirovine ulaze u sastav dodataka prehrani. Temeljem važećih zakonskih propisa subjekti u poslovanju s hranom smatraju se odgovornima za njihovu zdravstvenu ispravnost, a time i za sigurnost potrošača. Dodaci prehrani prije stavljanja na tržište trebaju biti pravilno označeni što predstavlja izazov kako za subjekte u poslovanju s hranom tako i za analitičare u kontrolnim kućama koji provjeravaju njihovu sukladnost s važećim zakonskim propisima. Označavanje predstavlja vrlo složeno područje i zahtjeva iznimnu stručnost i stalno usavršavanje analitičara. Pri stavljanju na tržište pozornost treba posvetiti i kvaliteti proizvoda i njihovoj autentičnosti u čemu važnu ulogu imaju kontrolne kuće koje bi razvojem novih analitičkih metoda, posebice u smjeru kontrole kvalitete pčelinjih proizvoda, pridonijele još sigurnijem i kvalitetnijem krajnjem proizvodu. Kada dodatak prehrani bude stavljen na tržište tada su njegove kontrole bilo prema prijavi ili u redovnim nadzorima u nadležnosti tijela državne uprave nadležnog za inspekcijske poslove, odnosno sanitarne inspekcije, koja djeluje u njegovu sastavu (Zakon, NN 115/2018e).

Pojam sigurnosti hrane širi je u odnosu na zdravstvenu ispravnost koja predstavlja samo jedan od faktora koji utječu na sigurnost. Zdravstveno ispravna hrana je ona prihvatljiva za konzumaciju, odnosno ona koja ne sadrži ili sadrži maksimalno dozvoljene količine metala i metaloida, ostataka pesticida, antibiotika, mikrooranizama i drugih tvari utvrđenih zakonskim standardima. Pri utvrđivanju zdravstvene ispravnosti potrebno je izvršiti analize parametara svojstvenih određenoj vrsti hrane koji nisu isti za svu hranu i mijenjaju se u ovisnosti o postavljenim kriterijima zdravstvene ispravnosti (EC, 2002b; HZJZ, 2020). Utvrđivanje zdravstvene ispravnosti dodataka prehrani obuhvaća osnovne, specifične i ciljane analize (Pollak, 2008) koje su definirane europskim i nacionalnim zakonodavstvom. Kada se govori o kritičnim parametrima na koje treba obratiti pozornost kod analiza dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda kao sirovina ističu se teški metali, pesticidi i antibiotici (Bogdanov, 2006; Al-Waili i sur., 2012; Eissa i sur., 2014).

Prilikom analize teških metala i mikronutrijenata u dodacima prehrani treba voditi računa o njihovom unosu u organizam te o stanjima do kojih dolazi kada nedostaju u organizmu ili su prisutni u prevelikim količinama. Teški metali mogu uzrokovati niz štetnih učinaka po zdravlje do kojih dolazi zbog akutnog ili kroničnog trovanja. Arsen je karcinogen i može izazvati niz negativnih učinaka na zdravlje poput različitih vrsta raka, probleme reproduktivnog sustava,

aterosklerozu, razvojne poremećaje, kardiovaskularne bolesti, dijabetes, anemiju i neurološke učinke (Tolins i sur., 2014). Ioni teških metala mogu ući u biokemijske reakcije vežući aktivna mjesta u biomolekulama, što narušava homeostazu u tijelu i može dovesti do inhibicije enzima, proteina, lipida kao i do oštećenja DNK kao posljedice stvaranja slobodnih radikala. Olovo, kadmij, arsen i živa su metali koji pokazuju afinitet vezivanja na sulfhidrilnu (-SH) skupinu (Jan i sur., 2015). Olovo ima inhibicijski učinak na enzime potrebne za pravilan transport $Na^+$ i $K^+$ i ugradnju željeza u protoporfirin IX (Yücebilgiç i sur., 2003). Potonje rezultira inhibicijom sinteze hema u hemoglobinu (Chiu i sur., 2013). Kadmij pokazuje inhibitorni učinak na oksidativnu fosforilaciju te potiče proizvodnju citokina odgovornih za razvoj upalnih procesa u tijelu (Hossein-Khannazer i sur., 2020). Pokazalo se da arsen štetno djeluje na biokemijske procese proizvodnje ATP-a (Medda i sur., 20202), glavne molekule za proizvodnju energije, dok se djelovanje žive očituje inhibicijskim djelovanjem na enzime što dovodi do oštećenja ili potpunog zatajenja bubrega i jetre (Ajsuvakova i sur., 2020). Mikronutrijenti su važni za ljudski organizam zbog svojih bioloških i fizioloških funkcija. Cink i bakar služe kao kofaktori za niz enzima (Raffa i sur., 2019; Chasapis i sur., 2020) jer njihov nedostatak negativno utječe na živčani sustav, kosu i kožu, imunitet te obranu stanica od oksidativnog stresa (Uauy i sur., 1998; Uriu-Adams i Keen, 2005; Chasapis i sur., 2020). Problemi u transportu bakra očituju se u slučaju njegova nedostatka kao Menkes-ova bolest, a u slučaju prekomjernog unosa kao Wilson-ova bolest (Fieten i sur., 2016). Nedostatak selena povezan sa smanjenom ekspresijom selenoproteina može negativno utjecati na spermatogenezu, imunološki sustav, štitnjaču i zaštitu stanica od oksidativnog stresa (Kieliszek i Błażejak, 2016; Phiri i sur., 2019). Suprotno tome, višak unosa selena može se očitovati kao selenoza (Rayman, 2008). Problemi s kognitivnim funkcijama, imunološkim sustavom i različitim tipovima razvoja anemije izazvani su nedostatkom željeza (Abbaspour i sur., 2014; Jáuregui-Lobera, 2014), dok su primarna i sekundarna hemokromatoza stanja organizma uzrokovana prekomjernim unosom željeza (Zhang i sur., 2019.).

# 3. ISPITANICI, MATERIJALI I METODE

## 3.1. Ispitanici

Za potrebe istraživanja bio je kreiran upitnik *„Istraživanje o stupnju sigurnosti dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda koji ulaze u njihov sastav“* (Prilog 1.) koji se sastojao od dva osnovna dijela, prvi dio koji se odnosio na podatke o ispitanicima i drugi dio u kojima su bila pitanja o dodacima prehrani i pčelinjim proizvodima. Pregled podataka i informacija koje su bile tražene od ispitanika putem upitnika prikazan je u Tablici 4.

Tablica 4. Podaci i informacije tražene od ispitanika putem upitnika.

| | |
|---|---|
| I. DIO | dob (godine starosti), spol, stručna sprema, županija stanovanja |
| II. DIO | 1. Koja tvrdnja najbolje opisuje dodatke prehrani? |
| | 2. Znate li što je nutrivigilancija? |
| | 3. Hoće li uvođenje sustava nutrivigilancije povećati stupanj sigurnosti dodataka prehrani na tržištu? |
| | 4. Koliko često kupujete dodatke prehrani? |
| | 5. Što najčešće kupujete od dodataka prehrani? (izabrati dva odgovora) |
| | 6. Koje oblike dodataka prehrani najčešće kupujete na mjesečnoj bazi? (moguće izabrati više odgovora) |
| | 7. Gdje uglavnom kupujete dodatke prehrani? |
| | 8. Što za Vas ima najveći utjecaj pri izboru dodatka prehrani? |
| | 9. Čitate li što piše na proizvodu (deklaracija) pri izboru dodatka prehrani? |
| | 10. Što obavezno pogledate na deklaraciji dodatka prehrani? (moguće izabrati više odgovora) |
| | 11. Je li deklaracija na dodacima prehrani jasna i razumljiva? |
| | 12. Kako se najčešće informirate o dodacima prehrani? |
| | 13. Kome dajete prednost, prema zemlji porijekla, pri izboru dodataka prehrani? |
| | 14. Kakvi su dodaci prehrani na tržištu Republike Hrvatske obzirom na zdravstvenu ispravnost i deklaraciju (označavanje)? |
| | 15. Tko je najodgovorniji za sigurnost dodataka prehrani koji se nalaze na tržištu Republike Hrvatske? |
| | 16. Kome ćete se obratiti u slučaju sumnje na zdravstvenu ispravnost dodatka prehrani? |

| | |
|---|---|
| II. DIO | 17. Jeste li u posljednjih godinu dana prijavili nadležnim institucijama sumnju da se na tržištu nalazi zdravstveno neispravan dodatak prehrani na bazi pčelinjih proizvoda? |
| | 18. Jeste li u posljednjih godinu dana uzimali dodatak prehrani na bazi pčelinjih proizvoda zbog kojeg Vam je zdravlje bilo narušeno? |
| | 19. Jeste li alergični na pčelinje proizvode? |
| | 20. Koliko često nabavljate med, propolis, matičnu mliječ, pčelinji vosak, cvjetni prah/peludi/ili pčelinji otrov? (uz svaki pčelinji proizvod navedite učestalost nabave znakom x). |
| | 21. Na koji način nabavljate pčelinje proizvode za vlastitu potrošnju? (uz svaki od pčelinjih proizvoda naznačite mjesto nabave znakom x; moguće je izabrati više mjesta nabave za svaki proizvod) |
| | 22. Koliko meda u kilogramima konzumirate godišnje? |
| | 23. Koji pčelinji proizvod, osim meda, najčešće konzumirate? |
| | 24. Čitate li što piše na proizvodu (deklaracija) pri izboru pčelinjih proizvoda? |
| | 25. Je li deklaracija na pčelinjim proizvodima jasna i razumljiva? |
| | 26. Kako se najčešće informirate o pčelinjim proizvodima? |
| | 27. Kome dajete prednost, prema zemlji porijekla, pri izboru pčelinjih proizvoda? |
| | 28. Kakvi su, med, propolis, matična mliječ, pčelinji vosak, cvjetni prah/pelud i/ili pčelinji otrov na tržištu Republike Hrvatske obzirom na zdravstvenu ispravnost i deklaraciju (označavanje)? (za svaki pčelinji proizvod označite znakom x tvrdnju koja najbolje odgovara) |
| | 29. Tko je najodgovorniji za sigurnost pčelinjih proizvoda koji se nalaze na tržištu Republike Hrvatske? |
| | 30. Kome ćete se obratiti u slučaju sumnje na zdravstvenu ispravnost meda, propolisa, matične mliječi, pčelinjeg voska, cvjetnog praha/peluda i/ili pčelinjeg otrova? |
| | 31. Jeste li u posljednjih godinu dana prijavili nadležnim institucijama sumnju da se na tržištu nalazi zdravstveno neispravan pčelinji proizvod? |
| | 32. Jeste li u posljednjih godinu dana uzimali pčelinji proizvod zbog kojeg Vam je zdravlje bilo narušeno? |
| | 33. Smatrate li da se na tržištu Republike Hrvatske može naći patvoreni (lažni) med? |

Odgovorima na pitanja dobiven je stav potrošača koji je svakako značajan faktor u cjelovitoj procjeni sigurnosti dodataka prehrani na tržištu Republike Hrvatske. Na većinu pitanja bilo je potrebno izabrati jedan od ponuđenih odgovora, a kod pitanja s višestrukim izborom isto je bilo naznačeno. Istraživanje je bilo anonimno, uz poštivanje pozitivnih propisa Republike Hrvatske i Europske unije vezanih za zaštitu osobnih podataka. U istraživanju su sudjelovali punoljetni građani (18+ godina) koji žive u Republici Hrvatskoj i ispunjavanjem ovog upitnika pristali su da prikupljeni podaci budu obrađeni i objavljeni u okviru ove doktorske disertacije. Upitnik je bio dostupan za ispunjavanje elektronički putem platforme na mrežnim stranicama UPU PGŽ, a poveznice na njega bile su na mrežnim stranicama Hrvatskog pčelarskog saveza, Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Odjela za biologiju i Fakulteta za dentalnu medicinu i zdravstvo Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Prikupljanje odgovora trajalo je od kolovoza 2019. do lipnja 2020., kako bi se prikupio statistički dovoljan broj odgovora (upitnika) koji je postavljen na 1000.

## 3.2. Službeni upiti

Za potrebe istraživanja kreirani su službeni upiti tijelima državne uprave, agencijama i institucijama nadležnima za pitanja dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda koji su im dostavljeni putem pošte – preporučeno s povratnicom i elektroničkim putem. Nakon prve dostave upita, krajem 2018., u slučaju ne dostavljanja odgovora u roku od 15 dana od dana zaprimanja dopisa, institucije su ponovno pozvane na dostavu odgovora. Službeni upiti dostavljeni su institucijama navedenima u Tablici 5. Pitanja u službenim upitima su različita za različite institucije uzimajući u obzir njihove nadležnosti, odnosno područje djelovanja.

Odgovori su prikupljeni u roku od tri mjeseca od prve dostave upita. Traženi su podaci koji se odnose na postupanja do kraja 2016., jer su službeni podaci najčešće dostupni za n-2 godine (prva dostava upita bila je krajem 2018.). Neke od institucija dostavile su podatke i za 2017., ovisno o njihovoj raspoloživosti. Podaci koji su dobiveni iz službenih upita su kasnije kvantificirani i statistički obrađeni.

Tablica 5. Popis institucija kojima su dostavljeni službeni upiti s pripadajućim brojem Priloga u čijem se sastavu nalazi.

| Naziv institucije | Broj Priloga |
|---|---|
| Ministarstvo zdravstva | 2a. |
| Ministarstvo poljoprivrede | 3a. |
| Državni zavod za statistiku | 4a. |
| Hrvatska agencija za hranu (od 1. siječnja 2019. Centar za sigurnost hrane u sklopu Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu) | 5a. |
| HALMED | 6a. |
| Hrvatski pčelarski savez | 7a. |
| Hrvatsko društvo za alergologiju i kliničku imunologiju | 8a. |
| Ostale institucije – svi zavodi za javno zdravstvo, instituti (Hrvatski veterinarski institut), znanstvene institucije (PBF Centar za kontrolu namirnica, Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno - tehnološki fakultet Osijek) | 9a. |

## 3.3. Uzorci dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda

Za potrebe ovoga istraživanja izabran je i analiziran 51 uzorak dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda koji su navedeni u Tablici 6a., 6b. i 6c. Uzorci su bili podijeljeni u tri kategorije: dodaci prehrani na bazi matične mliječi, dodaci prehrani na bazi propolisa i dodaci prehrani na bazi meda. U svakoj kategoriji bilo je analizirano $n \geq 15$, gdje je n = broj uzoraka. Unutar odabranih kategorija analizirani su uzorci koji su bili izabrani prema kriteriju *„oblici dodataka prehrani“* kako su definirani Pravilnikom (Pravilnik, NN 126/2013a) i to: ampule, kapi, kapsule, pastile, sirupi, sprejevi, tablete, tekući dodaci prehrani te ostali oblici. Pri izboru uzoraka za istraživanje važan kriterij bio je i zastupljenost svih dostupnih oblika na tržištu te se vodilo računa o tome da unutar iste kategorije oblika dodataka prehrani obavezno budu oni različitih subjekata u poslovanju s hranom. Uzorci za istraživanje su slučajnim odabirom kupljeni u ljekarnama registriranima u Republici Hrvatskoj. Izabrani uzorci su označeni pripadajućom šifrom (DP-01 - DP-51) kako bi se zaštitili registrirani nazivi proizvoda, kao i imena proizvođača što je uobičajena praksa u istraživanjima koja ne predstavljaju službeni monitoring te izbjegle moguće pravne posljedice u skladu s pozitivnim propisima Republike Hrvatske.

Tablica 6a. Izabrani dodaci prehrani na bazi matične mliječi koji su predmet istraživanja.

| DODACI PREHRANI NA BAZI MATIČNE MLIJEČI | |
|---|---|
| Oblik dodatka prehrani | Opisni naziv proizvoda |
| AMPULE | DP-01 ampule s matičnom mliječi i medom* |
| | DP-02 ampule s matičnom mliječi za djecu |
| | DP-03 ampule s matičnom mliječi |
| | DP-04 matična mliječ ampule |
| | DP-05 matična mliječ ampule za djecu |
| KAPSULE | DP-06 matična mliječ u kapsulama |
| PASTILE | DP-07 pastile matične mliječi s vitaminom C |
| | DP-08 pastile matične mliječi sa sladilima |
| | DP-09 pastile matične mliječi |
| SIRUPI | DP-10 sirup s medom, matičnom mliječi i propolisom |
| | DP-11 dodatak prehrani na bazi propolisa, meda i matične mliječi |
| | DP-14 sirup s matičnom mliječi i medom |
| TEKUĆI DODACI PREHRANI | DP-12 tekući dodatak prehrani s matičnom mliječi i vitaminom C |
| | DP-13 tekući dodatak prehrani s matičnom mliječi |
| OSTALI OBLICI | DP-15 proizvod s medom i dodacima* |

Tablica 6b. Izabrani dodaci prehrani na bazi propolisa koji su predmet istraživanja.

| DODACI PREHRANI NA BAZI PROPOLISA | |
|---|---|
| Oblik dodatka prehrani | Opisni naziv proizvoda |
| KAPI | DP-16 propolis kapi |
| | DP-17 propolis kapi |
| | DP-18 propolis kapi 15 % |
| | DP-19 bezalkoholne propolis kapi |
| | DP-20 propolis kapi |
| | DP-21 bezalkoholne kapi s propolisom i echinaceom |
| KAPSULE | DP-22 kapsule s propolisom |
| PASTILE | DP-23 pastile s propolisom |
| | DP-24 pastile s propolisom, vitaminom C i cinkom |
| | DP-25 pastile s propolisom i vitaminom C |
| SIRUPI | DP-26 sirup s propolisom, medom i mrčom |
| | DP-27 sirup s medom, propolisom i majčinom dušicom* |
| | DP-28 sirup s propolisom, medom, sljezom, timijanom i vitaminima* |
| SPREJEVI | DP-29 propolis sprej |
| | DP-30 propolis sprej za djecu |
| | DP-31 propolis vodeni sprej s vitaminom B3 |
| | DP-32 otopina propolisa u speju |
| | DP-33 bezalkoholna otopina propolisa s paprenom metvicom u spreju |
| TABLETE | DP-34 tablete za žvakanje s okusom paprene metvice |
| | DP-35 tablete za žvakanje s okusom meda |
| | DP-36 bomboni s propolisom i vitaminima A i C |
| | DP-37 tablete za žvakanje za djecu, sa sladilom, uz dodatak vitamina C |
| | DP-38 šumeće tablete s propolisom i vitaminom C |
| TEKUĆI DODACI PREHRANI | DP-39 tekući dodatak prehrani za djecu i odrasle, s bijelim sljezom i propolisom |
| | DP-40 tekući dodatak prehrani s propolisom i dodacima |
| | DP-41 tekući dodatak prehrani s timijanom i propolisom* |

Tablica 6c. Izabrani dodaci prehrani na bazi meda koji su predmet istraživanja.

| DODACI PREHRANI NA BAZI MEDA | |
|---|---|
| Oblik dodatka prehrani | Opisni naziv proizvoda |
| AMPULE | DP-01 ampule s matičnom mliječi i medom* |
| PASTILE | DP-42 pastile s kaduljom, kamilicom i medom |
| SIRUPI | DP-43 sirup s medom, propolisom i bijelim sljezom |
| | DP-44 sirup s medom, željezom i vitaminom C |
| | DP-45 sirup za djecu s propolisom, medom i dodacima |
| | DP-27 sirup s medom, propolisom i majčinom dušicom* |
| | DP-28 sirup s propolisom, medom, sljezom, timijanom i vitaminima* |
| | DP-46 sirup s medom i dodacima |
| TEKUĆI DODACI PREHRANI | DP-47 tekući dodatak prehrani s medom i timijanom |
| | DP-41 tekući dodatak prehrani s timijanom i propolisom* |
| OSTALI OBLICI | DP-48 med s propolisom i timijanom |
| | DP-49 proizvod s medom, propolisom, kaduljom, majčinom dušicom, plućnjakom i koprivom |
| | DP-15 proizvod s medom i dodacima* |
| | DP-50 med s dodacima |
| | DP-51 proizvod na bazi meda s matičnjakom i valerijanom |

*proizvodi koji se nalaze u dvije glavne kategorije dodataka prehrani u istraživanju

## 3.4. Metode

Uz upitnik *„Istraživanje o stupnju sigurnosti dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda koji ulaze u njihov sastav“* i službene upite koji su opisani ranije u ovom poglavlju provedena je analiza zdravstvene ispravnosti izabranih uzoraka. Uzorci su ispitani na izabrane mikrobiološke, kemijske parametre i parametre kvalitete što je prikazano u Tablici 7a., 7b. i 7c. U uzorcima na bazi propolisa kao parametri kvalitete određeni su flavonoidi (kvercetin, apigenin, krizin) i suha tvar, a u uzorcima na bazi matične mliječi 10-HDA koja je ujedno i pokazatelj njezine izvornosti (Sabatini i sur., 2009; Collazo i sur., 2021).

Tablica 7a. Pregled analitičkih parametara, uključujući vrstu i tehniku ispitivanja.

| Skupina dodataka prehrani | Parametri koji se ispituju | Vrsta ispitivanja | Tehnika ispitivanja |
|---|---|---|---|
| Dodaci prehrani na bazi matične mliječi | mikrobiološki | *Salmonella* spp. | kultivacija |
| | | *Staphylococcus aureus* | kultivacija |
| | | *Enterobacteriaceae* | kultivacija |
| | | Kvasci | kultivacija |
| | | Plijesni | kultivacija |
| | | *E. coli* | kultivacija |
| | | Sulfitreducirajuće klostridije | kultivacija |
| | | Aerobne mezofilne bakterije | kultivacija |
| | | Aerobne sporogene bakterije *(Bacilus cereus)* | kultivacija |
| | | *Clostridium botulinum* | kultivacija |
| | kemijski (teški metali, mikronutrijenti, aditivi) | Određivanje teških metala (Pb, Cd, As, Hg) | ICP-MS |
| | | Određivanje Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Se – mikronutrijenti | ICP-MS |
| | | Određivanje sladila (ciklamat, sorbitol, ksilitol, saharin, acesulfam K, maltitol) | HPLC-UV |
| | | Konzervansi (sorbinska i benzojeva kiselina) | HPLC-UV |
| | kvaliteta | Određivanje aktivne komponente matične mliječi 10-HDA | GC-MS |

Tablica 7b. Pregled analitičkih parametara, uključujući vrstu i tehniku ispitivanja.

| Skupina dodataka prehrani | Parametri koji se ispituju | Vrsta ispitivanja | Tehnika ispitivanja |
|---|---|---|---|
| Dodaci prehrani na bazi propolisa | mikrobiološki | *Salmonella* spp. | kultivacija |
| | | *Staphylococcus aureus* | kultivacija |
| | | *Enterobacteriaceae* | kultivacija |
| | | Kvasci | kultivacija |
| | | Plijesni | kultivacija |
| | | *E. coli* | kultivacija |
| | | Sulfitreducirajuće klostridije | kultivacija |
| | | Aerobne mezofilne bakterije | kultivacija |
| | | Aerobne sporogene bakterije *(Bacilus cereus)* | kultivacija |
| | | *Clostridium botulinum* | kultivacija |
| | kemijski (teški metali, mikronutrijenti, aditivi) | Određivanje teških metala (Pb, Cd, As, Hg) | ICP-MS |
| | | Određivanje Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Se – mikronutrijenti | ICP-MS |
| | | Određivanje sladila (ciklamat, sorbitol, ksilitol, saharin, acesulfam K, maltitol) | HPLC-UV |
| | | Konzervansi (sorbinska i benzojeva kiselina) | HPLC-UV |
| | kvaliteta | Propolis (Flavonoidi: kvercetin, apigenin, krizin) | HPLC-UV |
| | | Propolis – suha tvar | sušenjem |

Tablica 7c. Pregled analitičkih parametara, uključujući vrstu i tehniku ispitivanja.

| Skupina dodataka prehrani | Parametri koji se ispituju | Vrsta ispitivanja | Tehnika ispitivanja |
|---|---|---|---|
| Dodaci prehrani na bazi meda | mikrobiološki | *Salmonella* spp. | kultivacija |
| | | *Staphylococcus aureus* | kultivacija |
| | | *Enterobacteriaceae* | kultivacija |
| | | Kvasci | kultivacija |
| | | Plijesni | kultivacija |
| | | *E. coli* | kultivacija |
| | | Sulfitreducirajuće klostridije | kultivacija |
| | | Aerobne mezofilne bakterije | kultivacija |
| | | Aerobne sporogene bakterije *(Bacilus cereus)* | kultivacija |
| | | *Clostridium botulinum* | kultivacija |
| | kemijski (teški metali, mikronutrijenti, aditivi) | Određivanje teških metala (Pb, Cd, As, Hg) | ICP-MS |
| | | Određivanje Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Se – mikronutrijenti | ICP-MS |
| | | Određivanje sladila (ciklamat, sorbitol, ksilitol, saharin, acesulfam K, maltitol) | HPLC-UV |
| | | Konzervansi (sorbinska i benzojeva kiselina) | HPLC-UV |

Za ispitivane uzorke provedena je analiza i procjena usklađenosti označavanja (deklaracija) s važećim zakonskim propisima (Pravilnik, NN 126/2013a; Pravilnik, NN 160/2013b; EC, 2011). Uz specifične zahtjeve označavanja koji se odnose na dodatke prehrani te uz označavanje zdravstvenih i prehrambenih tvrdnji te tzv. *„on hold“* tvrdnje, u obzir su uzeti i zahtjevi koji se odnose na opće označavanje (EC, 2011). Prilikom provjere općih zahtjeva označavanja uzete su u obzir i prakse poštenog informiranja. To znači da informacije o hrani (sastav, svojstva, količina, rok trajanja, zemlja ili mjesto porijekla te način proizvodnje) ne smiju obmanjivati potrošača niti se hrani smiju pripisivati svojstva koja ona ne posjeduje. Navodi na hrani ne smiju upućivati na posebne karakteristike hrane kada sva slična hrana posjeduje te karakteristike niti se smije isticati prisutnost ili odsutnost određenih sastojaka ili hranjivih tvari. Provjereno je i jesu li na uzorcima navedeni svi obavezni podaci označavanja (EC, 2011).

Analizirana je i međuovisnost i međuodnosi odredaba različitih zakonskih i podzakonskih akata koji „reguliraju“ dodatke prehrani i pčelinje proizvode te su utvrđeni elementi koji mogu

utjecati na njihovu sigurnost u cjelini (nedosljednost, preklapanje nadležnosti između tijela državne uprave, nedovoljna zakonska pokrivenost).

Stupanj sigurnosti dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda procjenjen je uzimajući u obzir zakonodavni okvir i podatke prikupljene službenim upitima, rezultate laboratorijskih analiza, rezultate procjene usklađenosti označavanja (deklaracija) uzoraka s važećim zakonskim aktima i rezultate istraživanja provedenog ispunjavanjem upitnika. Za svaki od četiri navedena parametra provedeno je bodovanje (0-1) odnosno (0-100 %) gdje 1 predstavlja najveći rizik. Konačan rezultat je brojčana vrijednost koja je dobivena zbrajanjem pojedinačnih vrijednosti ostvarenih za svaki od parametara. S obzirom da svi promatrani parametri nemaju brojčane vrijednosti već se do rezultata moralo doći procjenom dobivenih rezultata izvođenjem zaključaka korištena je predložena metoda bodovanja. Stupanj sigurnosti bio je ocijenjen prema Tablici 8.

Tablica 8. Bodovanje i ocjena stupnja sigurnosti.

| Stupanj sigurnosti | Bodovi |
|---|---|
| mali rizik | 0-1,5 |
| srednji rizik | 1,6-3 |
| veliki rizik | 3,1-4 |

### 3.4.1. Mikrobiološki parametri

Od mikrobioloških parametara, za potrebe ovog istraživanja, određivana je prisutnost *Enterobacteriaceae*, kvasaca i plijesni, sulfitreducirajućih klostridija, aerobnih mezofilnih bakterija, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus* i *Clostridium botulinum.*

#### *3.4.1.1. Enterobacteriaceae*

Analiza je provedena u skladu s normom (HRN EN ISO 21528-2, 2017). Sterilnom pipetom nacijepljeno je po 1 mL tekućeg uzorka ili 1 mL inicijalne suspenzije iz najmanje dva uzastopna razrjeđenja u Petrijeve ploče. Postupak je ponavljan sa sljedećim razrijeđenjima na isti način. Ako je korištena samo inicijalna suspenzija uzorak je nacjepljivan u duplikatu. Svaka ploča zalivena je s oko 15 mL VRBG-a koji je prethodno otopljen i ohlađen na 47-50 °C. Vrijeme od nacjepljivanja do zalijevanja agarom ne smije biti duže od 15 minuta. Inokulum je pažljivo izmiješan horizontalnim pokretima i ostavljen da se skrutne na hladnoj površini. Nakon

skrućivanja prekriven je sa dodatnih 5-10 mL pokrovnog sloja VRBG-a, kako bi se spriječilo prerastanje i postigli fakultativno anaerobni uvjeti te je ostavljen da se skrutne. Petrijeve ploče su preokrenute i inkubirane pri 37 °C kroz 24 ± 2 h.

*3.4.1.1.1. Brojenje i odabir kolonija za potvrdne testove*

Karakteristične kolonije su ružičaste, crvene ili ljubičaste. Neke *Enterobacteriaceae* mogu rasti u obliku bezbojnih sluzavih kolonija. Mogu biti sa ili bez zone precipitacije. Izabrane su Petrijeve ploče na kojima je izraslo < 150 karakterističnih kolonija te su izbrojane porasle kolonije. U slučaju preklapanja kolonija izbrojan je dio površine ploče na kojem su pojedinačne kolonije te je preračunat na cijelu površinu. Pet sumnjivih kolonija je subkultivirano na hranjivom agaru na 37 ± 1 °C kroz 24 ± 2 h. Porasle kolonije dokazane su oksidaza testom i testom fermenatcije glukoze. Neke *Enterobacteriaceae* mogu uzrokovati odbojavanje kolonija ili medija. Iz tog razloga, ukoliko nije bilo karakterističnih *Enterobacteriaceae* za potvrdne testove, uzeto je pet bjelkastih kolonija.

*3.4.1.1.2. Oksidaza test*

Ezom je uzet dio izolirane kolonije i prenesen na filter papir namočen oksidaza reagensom. Test se smatra negativnim ukoliko filter papir ne promjeni boju u tamno plavo do ljubičastu unutar deset sekundi. *Enterobacteriaceae* su oksidaza negativne.

*3.4.1.1.3. Test fermentacije glukoze*

Oksidaza negativne kolonije nanošene su u epruvetu koja sadrži glukoza OF medij. Površina medija prekrivena je mineralnim uljem (minimalno 1 cm). Epruvete su inkubirane pri temperaturi 37 °C kroz 24 h ± 2 h. Reakcija se smatra pozitivnom ukoliko dođe do žutog obojenja.

3.4.1.2. Kvasci i plijesni

Uzorak je pripremljen prema uputama laboratorija obzirom na vrstu/prirodu uzorka. Sukladno $a_w$ namirnice koju se ispituje, primjenjen je 1. ili 2. dio norme (HRN ISO 21527-1, 2012; HRN ISO 21527-2, 2012). U Annex-u A dani su primjeri $a_w$ u odnosu na vrstu namirnice koja je ispitana. Ukoliko analitičar nije siguran koji dio ISO standarda primijeniti, potrebno je ispitati $a_w$. Nakon toga pripremljena su decimalna razrjeđenja početne suspenzije. Preporuka je koristiti 0,1 % peptonsku vodu. Na površinu agara nacjepljeno je 0,1 mL uzorka (ako je uzorak tekući)

ili 0,1 mL osnovnog razrjeđenja (drugi proizvodi). Prema potrebi pripremljena su i daljnja decimalna razrjeđenja i nacijepljena su u količini od 0,1 mL na površinu agara. Ukoliko je potrebno utvrditi vrlo malu količinu plijesni, nacjepljeno je 1 mL na površinu agara osnovnog razrjeđenja. Kod pripreme decimalnih razrjeđenja zbog brze sedimentacije spora bilo je potrebno dobro homogenizirati/vortexirati uzorak te pipetu držati u vodoravnom položaju prilikom pripreme decimalnih razrjeđenja.

*3.4.1.2.1. Inkubacija*

Uzorci su prema HRN ISO 21527-1 inkubirani pri 25 ± 1 °C pet dana. Ukoliko je bilo potrebno, ploče su ostavljene na izvoru dnevnog svjetla još jedan do dva dana. U slučaju prisutnosti brzo rastućih plijesni ploče su brojane drugi te zatim peti dan. Uzorci su prema HRN ISO 21527-2 inkubirani pri 25 ± 1 °C od pet do sedam dana. Ukoliko je bilo potrebno, ploče su ostavljene na izvoru dnevnog svjetla još jedan do dva dana. U slučaju prisutnosti brzo rastućih plijesni ploče su brojane drugi, peti te zatim sedmi dan.

*3.4.1.2.2. Određivanje broja kolonija*

Za određivanje broja kolonija izabrane su Petrijeve ploče u kojima je izraslo barem deset kolonija, ali ne > 150. Brojana su dva uzastopna decimalna razrjeđenja. Razlika između kvasaca i plijesni utvrđena je makroskopskim pregledom. Kvasci rastu u obliku okruglih bijelih kolonija, dok plijesni rastu u obliku baršunastih i pahuljastih kolonija, nitaste su građe, a hife rastu kao isprepletena masa koja se zove micelij. U slučaju nejasnoća na temelju makroskopskog pregleda, provedeno je i mikroskopsko ispitivanje – bojenje po Gram-u kako bi se utvrdilo je li porasla kolonija kvasac ili plijesan (dimorfne gljive).

3.4.1.3. Sulfitreducirajuće klostridije

Analiza je provedena u skladu s normom (HRN ISO 15213, 2004). Sterilnom pipetom preneseno je 1 mL početne suspenzije u dvije Petrijeve zdjelice te su prelivene SC agarom zagrijanim na 44-47 °C u vodenoj kupelji i pažljivo izmiješane. Kada se medij skrutnuo, preliven je s još oko 10 mL SC agara. Ploče su inkubirane u anaerobnim uvjetima pri 37 °C kroz 20 ± 2 h. Dulja inkubacija može rezultirati crnjenjem ploča. Isti postupak proveden je s decimalnim razrijeđenjima.

*3.4.1.3.1. Određivanje broja kolonija*

Nakon inkubacije odabrane su sve ploče na kojima ima < 150 kolonija, dva uzastopna razrijeđenja. Prebrojane su karakteristične crne kolonije.

*3.4.1.3.2. Biokemijska potvrda*

Umjesto pojedinačnih biokemijskih testova navedenih u ISO normi korišten je biokemijski niz API 20 A i API 20 E u svrhu dokazivanja redukcije nitrata.

3.4.1.4. Aerobne mezofilne bakterije

U tablici 9. opisane su metode za određivanje aerobnih mezofilnih bakterija (HRN EN ISO 4833-1, 2013; HRN EN ISO 4833-2, 2013).

Tablica 9. Metode za određivanje aerobnih mezofilnih bakterija.

| HRN EN ISO 4833-1 | HRN EN ISO 4833-2 |
|---|---|
| U Petrijevu zdjelicu preneseno je 1 mL tekućeg ispitnog uzorka ili 1 mL iz osnovnog razrjeđenja u slučaju drugih proizvoda. | U sredinu Petrijeve zdjelice preneseno je 0,1 mL tekućeg ispitnog uzorka ili 0,1 mL iz osnovnog razrjeđenja ($10^{-1}$) u slučaju drugih proizvoda. |
| Ako je potrebno postupak je ponovljen s daljnjim decimalnim razrijeđenjima. | |
| U svaku nacjepljenu Petrijevu zdjelicu dodano je 12-15 mL PCA ohlađenog na 44-47 °C, inokulum je pažljivo izmiješan s medijem rotiranjem Petrijeve zdjelice te je mješavina ostavljena na hladnoj vodoravnoj površini da se skruti. | Oprezno, što je brže moguće, ne dotičući stijenke Petrijeve zdjelice inokulum je raspoređen po površini te je zdjelica ostavljena obrnuto oko 15-ak minuta na sobnoj temperaturi kako bi se inokulirani sadržaj upio u podlogu. |
| Vrijeme između pripreme i završetka nacjepljivanja ne smije biti dulje od 45 min. | |
| Slijedi inkubacija kroz 72 ± 3 h na temperaturi 30 ± 1 °C. | |
| Nakon inkubacije izbrojane su porasle kolonije. | |

*3.4.1.4.1. Određivanje broja kolonija*

Za određivanje broja kolonija izabrane su Petrijeve ploče koje sadrže < 300 kolonija (10-300). Brojane su pojedinačne kolonije, prerasle kolonije brojane su kao pojedinačne ukoliko nije točno bio vidljiv centar kolonije. Ukoliko je očekivano veći broj preraslih kolonija, ploče su

brojane nakon 24 te zatim nakon 48 h, označene su prebrojane kolonije te su dodane samo novo porasle. U slučaju kada je < ¼ ploče preraslo kolonijama, izbrojan je preostali dio ploče te je izračunat odgovarajući broj mikroorganizama. U slučaju kada je > ¼ ploče preraslo kolonijama, ista je odbačena.

#### 3.4.1.5. *Salmonella* spp.

Analiza je provedena u skladu s normom (HRN EN ISO 6579-1, 2017). U 10 g uzorka dodano je 9 mL PPV te je uzorak inkubiran 18 ± 2 h na temperaturi od 34-38 °C. Zatim je 0,1 mL uzorka precijepljeno u 10 mL Rappaport-Vasiliadis bujon (bujon za obogaćivanje i selektivnu izolaciju *Salmonella* spp.). Malahitno zelenilo i magnezij klorid iz RVB djeluju kao selektivni agensi. Poznato je da su neke od salmonela (*S. Typhi* i *S. Enteritidis*) osjetljive na malahit zelenu boju i kao takove postoji mogućnost da ne narastu u navedenoj podlozi pa se paralelno koristi MKTTn bujon. 1 mL uzorka dodan je u 10 mL MKTTn bujona. Nakon 24 h inkubacije na 37 ± 1 °C nacijepljeno je na čvrstu podlogu (XLD i SS agar). Nakon inkubacije kroz 24 h na 37 °C izvršena je identifikacija *Salmonella* spp.

#### 3.4.1.6. Brojenje koagulaza-pozitivnih stafilokoka

Analiza je provedena u skladu s normom (HRN EN ISO 6888-2, 2004). U Petrijevu ploču odpipetirano je 1 mL uzorka te je dodano 15 mL RPFA nakon čega je agar ostavljen na sobnoj temperaturi do skrućnjivanja, a zatim je provedena inkubacija na 37 ± 1 °C kroz 18-24 h. Nakon inkubacije identificirane su karakteristične kolonije. Karakteristične kolonije na RPFA su crne, sive ili bijele, konveksne i okružene prozirnim prstenom.

#### 3.4.1.7. Izolacija i identifikacija *Escherichia coli*

Analiza je provedena u skladu s normom (HRN EN ISO 16649-2, 2001). Uzeto je 10 g uzorka i dodano je 90 mL fiziološke otopine, zatim je provedena serija decimalnih razjeđenja (1 mL uzorka u 9 mL fiziološke otopine iz koje je ponovno uzet 1 mL uzorka i dodano je 9 mL fiziološke otopine i tako redom). Iz tako pripremljenih decimalnih razrjeđenja uzet je 1 mL uzorka koji je odpipetiran u Petrijevu zdjelicu te je dodano 15 mL TBX agara. Nakon inkubacije na 44 °C kroz 18-24 h izbrojane su kolonije.

#### 3.4.1.8. Izolacija i identifikacija *B. cereus*

Analiza je provedena u skladu s normom (HRN EN ISO 7932, 2005). U 10 g uzorka dodano je 90 mL fiziološke otopine nakon čega je slijedila homogenizacija. Priređena je serija decimalnih razrijeđenja (1 mL uzorka u 9 mL fiziološke otopine iz koje je ponovno uzet 1 mL uzorka i dodano je 9 mL fiziološke otopine i tako redom). Količina od 0,1 mL decimalnog razrijeđenja nacijepljena je na MYP agar. Nakon inkubacije pri 30 ± 1 °C kroz 18-24 h prebrojane su kolonije i provedeni potvrdni testovi.

#### 3.4.1.9. Izolacija i identifikacija *Clostridium botulinum*

Analiza je provedena u skladu s normom (HRN ISO 15213, 2004). 10 g uzorka pomiješano je s 90 mL fiziološke otopine te je homogenizirano. Iz tako pripremljenog uzorka priređena je serija decimalnih razrijeđenja (u 1 mL homogeniziranog uzorka dodano je 9 mL fiziološke otopine, iz tako pripremljenog razrijeđenja napravljena su daljnja razrijeđenja). Zatim je provedeno nacijepljivanje na Petrijevu ploču na način da se odpipetirao 1 mL uzorka te se zalio s SC agarom na koji je dodano još 10 mL pokrovnog sloja SC agara. Nakon inkubacije je na 37 ± 1 °C kroz 20 ± 2 h izbrojane su kolonije te je provedena potvrda na API 20 A ili API 20 E.

### 3.4.2. Kemijski parametri

U svrhu procjene sigurnosti ispitivanih uzoraka u ovom istraživanju određivana je prisutnost teških metala i mikronutrijenata, konzervansa i sladila. Za sve analize provedene u ovom istraživanju korištene su validirane i međunarodno priznate analitičke metode i tehnike.

#### 3.4.2.1. Teški metali i mikonutrijenti

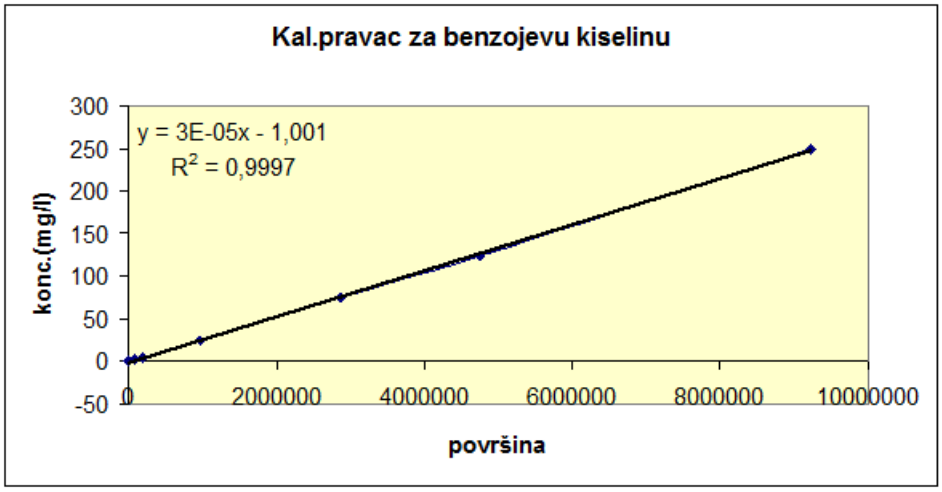
Priprema uzoraka za određivanje metala i mikronutrijenata provedena je na način da je odvagano do 1 g homogeniziranog uzorka u staklenu kivetu u koju je dodano 3 mL koncentrirane nitratne kiseline ($HNO_3$) i 1 mL vodikovog peroksida ($H_2O_2$). Tako pripremljen uzorak razgrađen je uporabom mikrovalne digestije. Digestija uzoraka provedena je na uređaju UltraWAVE Milestone 19091199, na temperaturi od 200 °C, pri tlaku od 200 bara. Za identifikaciju i kvantifikaciju elemenata korišten je instrument induktivno spregnuta plazma s masenim detektorom (ICP-MS) 7900, proizvođača Agilent, godina proizvodnje 2019. Za kalibracijski pravac svakog elementa postignuta je linearnost od ≥ 0,999 (Vujić i sur., 2022).

### *3.4.2.2.* Konzervansi

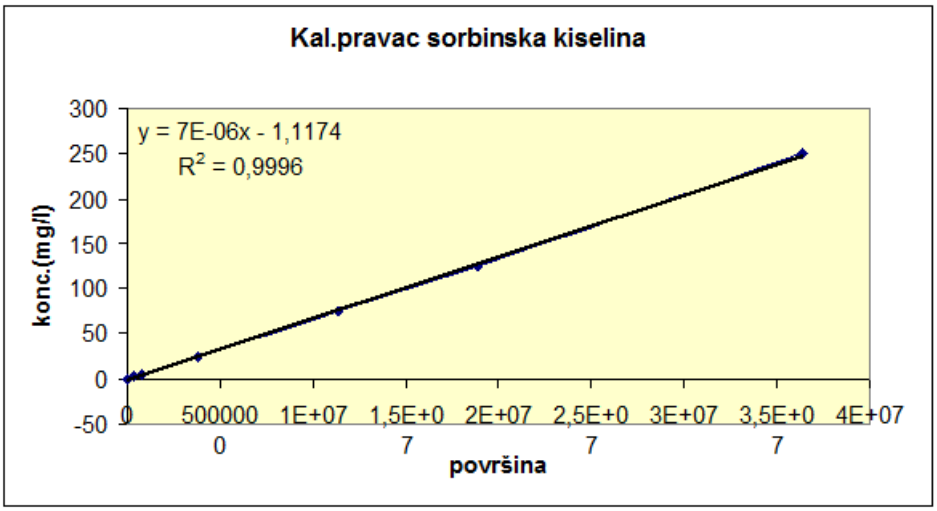
Za određivanje koncentracije soli benzojeve kiseline (BA) i soli sorbinske kiseline (SA) u odabranim uzorcima korištena je tehnika tekućinske kromatografije visoke učinkovitosti (HPLC) (NZJZ, 2016). Korištena je izokratna metoda u kojoj se sastav mobilne faze, koju čine natrijev acetat i metanol, nije mijenjao tijekom analize. Prije injektiranja samih uzoraka izmjereni su čisti standardi pomoću kojih su određena retencijska vremena analizirane komponente uzorka te radni standardi (osvježavajuća bezalkoholna pića s poznatom koncentracijom benzojeve i sorbinske kiseline) kako bi njihovi kromatogrami mogli biti uspoređeni s kromatogramima uzoraka. Nakon pripreme i filtriranja uzorka u bočicu za uzorkivač, bočica je stavljena u uređaj te je pomoću autosamplera injektirano 20 µL uzorka. Unešena količina uzorka prošla je zajedno s otapalom kroz kolonu ispunjenu silikagelom na koji su kovalentno vezani ligandi $C_{18}$. Odjeljivanje analita temelji se na različitom vezanju analita na stacionarnu fazu. Odjeljene komponente s kolone stižu na UV detektor u različitim retencijskim vremenima. Kako bi se izračunala koncentracija željene komponente u određenom uzorku, izmjerena je površina signala ispod pojedinog retencijskog vremena. Prisutnost traženih konzervansa u otopini uzorka utvrđena je usporedbom retencijskih vremena analita koji se nalaze u uzorku sa standardima.

#### *3.4.2.2.1. Kalibracija*

Količine traženih analita u uzorku utvrđene su metodom vanjskog standarda pomoću kalibracijskog pravca. Da bi se pripremio kalibracijski pravac (Slika 1. i Slika 2.), potrebno je odrediti površinu pikova za minimalno 5 različitih koncentracija benzojeve i sorbinske kiseline.




Slika 1. Kalibracijski pravac benzojeve kiseline.




Slika 2. Kalibracijski pravac sorbinske kiseline.

*3.4.2.2.2. Identifikacija*

Prisutnost konzervansa utvrđena je usporedbom njegovog retencijskog vremena signala s retencijskim vremenom signala standarda i certificiranog referentnog materijala.

*3.4.2.2.3. Kvantifikacija*

Količina prisutnog konzervansa izračunata je prema kalibracijskom pravcu (odnos površine signala i masene koncentracije upotrebljenih otopina standarda).

Izražavanje rezultata: $\gamma = \frac{m(kg)(tvari)}{V(L)}$ (1) $m(tvari) = \gamma\left(\frac{mg}{L}\right) x\, V(L)$ (2)

$$\omega = \frac{m(kg)(tvari)}{m(kg)(smjese)} \quad (3)$$

$$\omega(BA;SA) = \frac{\gamma(BA;SA)\left(\frac{mg}{L}\right) xV(L)}{m(kg)} \quad (4)$$

$\omega$ (BA;SA) = izračunati maseni udio [mg kg$^{-1}$]

$\gamma$ (BA;SA) = očitana masena koncentracija s kromatograma [mg L$^{-1}$]

$V$ = volumen pripremljenog uzorka [L]

$m$ = odvaga uzorka [kg]

#### 3.4.2.3. Sladila

Acesulfam-K i saharin, nakon pripreme uzorka, identificirani su i kvantificirani HPLC tehnikom, kromatografijom obrnutih faza uz UV detekciju pri 217 i 193 nm. Analiza je provedena u skladu s normom (HRN EN 12856, 2000). Ciklamat je ekstrahiran iz uzorka i preveden u *N,N*-diklorcikloheksilamin, identificiran i kvantificiran HPLC tehnikom, kromatografijom obrnutih faza s $C_{18}$ kolonom uz UV detekciju pri 314 nm. Analiza je provedena u skladu s normom (HRN EN 12857, 2000). Sorbitol, ksilitol i maltitol određeni su prema HPLC metodi s RID (*engl. Refractive Indeks Detector*) detektorom koju je razvila i validirala skupina autora (Hadjukinova i sur., 2017).

### 3.4.3. Parametri kvalitete

U svrhu procjene sigurnosti uzoraka u ovom istraživanju određeni su parametri kvalitete istih, odnosno određena je prisutnost flavonoida i suhe tvari u uzorcima na bazi propolisa te prisutnost 10-HDA u uzorcima na bazi matične mliječi. Za sve analize provedene u ovom istraživanju korištene su validirane i međunarodno priznate analitičke metode i tehnike.

#### 3.4.3.1. Određivanje flavonoida u propolisu

Flavonoidi u propolisu određeni su prema HPLC metodi uz DAD (*engl. Diode Array Detector*) detektor kako je opisano u literaturi (Sun i sur., 2014). Korištena kromatografska metoda je gradijentna i korištene su dvije mobilne faze (Tablica 10.), 1 % mravlje kiseline u vodi (A) i metanol (B) pri protoku od 1,0 mL/min, a temperatura stupca kontrolirana je na 30 °C. Spektri su snimljeni DAD-om u rasponu od 200-400 nm na valnoj duljini od 360 nm.

Tablica 10. HPLC uvjeti za određivanje flavonoida u propolisu.

| VRIJEME [min] | UDIO A [%] | UDIO B [%] |
|---|---|---|
| 0-8,5 | 30 | 70 |
| 8,5-20 | 0 | 100 |
| 20-25 | 70 | 70 |

Svi uzorci su filtrirani kroz 0,22 µm najlonski filter štrcaljke prije ubrizgavanja u HPLC sustav s konstantnim volumenom injektiranja od 20 µL. Standardne otopine flavonoida pripremljene su vaganjem, otapanjem i razrjeđivanjem u metanolu HPLC čistoće u smeđim odmjernim

tikvicama i skladištene u hladnjaku na temperaturi od 4 °C gdje su otopine stabilne najmanje dva mjeseca. Maseni udio flavonoida u uzorku utvrđen je metodom vanjskog standarda koristeći kalibracijski pravac. Za pripremu kalibracijski pravca određena je površina pikova za pet različitih koncentracijskih razina koji su dobiveni mijenjanjem volumena injektiranja pripremljene standardne otopine.

*3.4.3.1.1. Priprema uzoraka*

Izvagano je 1 g uzorka u kivetu te je kiveta nadopunjena metanolom do oznake od 25 mL. Flavonoidi su iz uzorka ekstrahirani u ultrasoničnoj kupelji 15 minuta na sobnoj temperaturi. Uzorak je centrifugiran 10 minuta na 4000 okretaja. Supernantat je izdvojen i profiltriran kroz najlonski filter od 0,22 µm. Uzorak pripremljen za kromatografsku analizu stavljen je u automatski uzorkivač tekućinskog kromatografa. Prisutnost flavonoida u otopini uzorka utvrđena je usporedbom njegovog retencijskog vremena s retencijskim vremenom standarda nacijepljenog u otopini uzorka. Količina prisutnih flavonoida izračunata je prema kalibracijskom pravcu gdje se vidi odnos površine pika i koncentracije upotrebljenih otopina standarda. Kada se izmjerena vrijednost traženog analita nalazi u preporučenom rasponu kalibracijskog pravca, maseni udio nađenog analita izračuna se prema formuli:

$$\omega(\,flavonoida) = \frac{\gamma_{OČITAN}(flavonoida)(mgL^{-1}) \times V(L)}{m(kg)}[mgkg^{-1}] \qquad (5)$$

ω (flavonoida) = izračunati maseni udio [$mgkg^{-1}$]

γ (flavonoida) = očitana masena koncentracija s kromatograma [$mgL^{-1}$]

V = volumen pripremljenog uzorka [L]

m = odvaga uzorka [kg]

3.4.3.2. Određivanje suhe tvari

Suha tvar određena je preko masenog udjela vode u hrani (HRN EN ISO 712, 2010).

*3.4.3.2.1. Aparati i oprema*

- sušionik, eksikator, sjeckalica, aluminijske posudice s poklopcem, analitička vaga s točnošću ± 0,1mg.

*3.4.3.2.2. Priprema uzorka*

Odvagano je ~ 5 g homogeniziranog uzorka u osušene i izvagane aluminijske posudice s poklopcem. Uzorak je sušen u sušioniku 2 h ± 5 min na temperaturi od 130 ± 3 °C od trenutka kada je postignuta zadana temperatura. Nakon sušenja uzorak je stavljen u eksikator gdje se hladi oko 30-45 minuta. Ohlađeni uzorak je izvagan te je na temelju razlika između masa prije i nakon sušenja izračunat maseni udio vode (% = m/m).

*3.4.3.2.3. Izračun i iskazivanje rezultata*

Maseni udio vode izračunat je prema slijedećoj formuli:

$$w = \left(1 - \frac{m_1}{m_o}\right) \times 100\ \% \quad (6)$$

$m_1$ = masa uzorka nakon sušenja (g)

$m_0$ = masa uzorka (g)

Rezultati su iskazani kao maseni udio vode ili maseni % u uzorku (% = m/m).

Suha tvar je izračunata prema formuli:

$$\%\ suhe\ tvari = 100\ - \%\ vode \quad (7)$$

3.4.3.3. Određivanje 10-HDA u matičnoj mliječi

*3.4.3.3.1. Priprema uzorka*

Ekstrakcija 10-HDA izvedena je modificiranom Bligh and Dyer metodom (Yang i Han, 2016), odnosno 100 mg uzorka matične mliječi pomiješano je s 2 mL smjese kloroform/metanol/voda (1:1:0,9 v/v/v) i stavljeno u ledenu ultrazvučnu kupku 10 minuta. Nakon odvajanja faza ukupni lipidi bili su prisutni u fazi kloroforma. Sloj kloroforma je uparen do suhog i izvagan. Nakon vaganja, suhi ostatak je pomiješan s *n*-heksanom (3 mL) kako bi se otopila prethodno izolirana 10-HDA. Sloj heksana je prebačen u staklenu epruvetu i dodana je 2 M otopina KOH u metanolu (1 mL). Smjesa je snažno mućkana 3 minute, zagrijana u vodenoj kupelji na 70 ºC, kuhana 1 minutu i ponovno mućkana još 20 sekundi. Zatim je dodana 1 M otopina HCl u

metanolu (2 mL) te je smjesa ponovno tretirana ultrazvukom. Nakon razdvajanja slojeva dodano je 3 mL heksana, a sloj heksana (0,50 mL) prebačen je u epruvetu. Ova otopina koja je sadržavala metil estere masnih kiselina (FAME) pomiješana je s 50 mL prethodno napravljene otopine metil nonadekanoata (C19:0) (interni standard; ISTD) u heksanu (3,20 g/L) i uparena do suhog u struji dušika. Kruti ostatak je izvagan i otopljen u 1 mL heksana te prebačen u bočicu za daljnju analizu (Đurašević i sur., 2019).

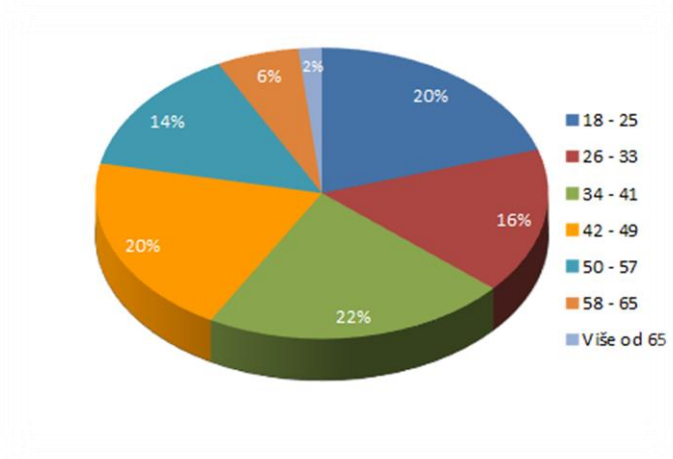
#### *3.4.3.3.2. Analiza uzorka*

Analiza 10-HDA u dobivenim uzorcima provedena je na Focus GC zajedno s PolarisQ masenim spektrometrom (Thermo Fisher, SAD). Kao plin nosač korišten je helij (1 mL/min), a ubrizgani volumen uzorka je 1 µL. Temperaturni program pećnice je sljedeći: početna temperatura 50 °C (1 min), zatim 25 °C/min do 200 °C i odmah 3 °C/min do 230 °C (držano 18 min). Injektor je bio u split modu (50:1), dok su temperature injektora, prijenosne linije i ionskog izvora bile 250 °C, 260 °C i 260 °C.

# 4. REZULTATI

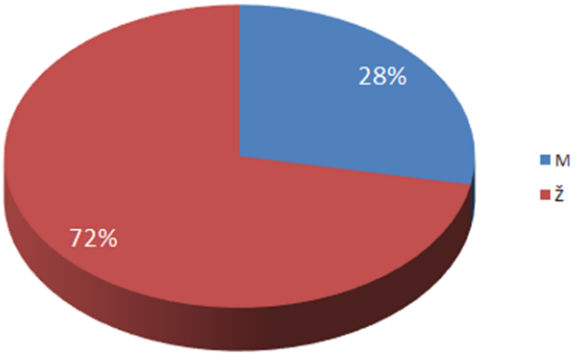
## 4.1. Istraživanje o stupnju sigurnosti dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda koji ulaze u njihov sastav

Rezultati istraživanja provedenog anketnim upitnikom *„Istraživanje o stupnju sigurnosti dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda koji ulaze u njihov sastav“* prikazani su tablično ili grafički, za svako pitanje iz upitnika. U tablicama su navedeni točni rezultati u [%] izraženi na dva decimalna mjesta, dok su na grafičkim prikazima rezultati zbog jednostavnosti prikazani kao cijeli broj (npr. ako je rezultat 0,39 % na grafičkom prikazu je prikazan kao 0 %, a ukoliko rezultat iznosi 0,51 % prikazan je kao 1 %). U slučaju da za neki odgovor nitko od ispitanika nije izabrao određenu opciju odnosno nema podataka isto nije prikazano niti na grafičkom prikazu. Postoji određeno neslaganje u broju ispitanika koje je uzeto u obzir i iznosi manje od 1 % ukupnog broja ispitanika i nije statistički značajno za ishod istraživanja. Istraživanje je obuhvatilo cijelu Republiku Hrvatsku i u njemu je sudjelovalo 1018 ispitanika. Prema dobnoj strukturi najviše ispitanika spada u skupinu 34 – 41 godina njih oko 22 %, a najmanje u onu > 65 godina njih oko 2 % (Slika 3.).




Slika 3. Raspodjela ispitanika prema starosnoj dobi.

Prema spolu 72 % ispitanika bilo je ženskog, a 28 % muškog spola (Slika 4.). Uzimajući u obzir raspodjelu prema stručnoj spremi najviše je bilo ispitanika s visokom stručnom spremom, znanstvenim magisterijem i doktoratom oko 69 % (Tablica 11.).




Slika 4. Raspodjela ispitanika prema spolu.

Tablica 11. Raspodjela ispitanika prema stručnoj spremi

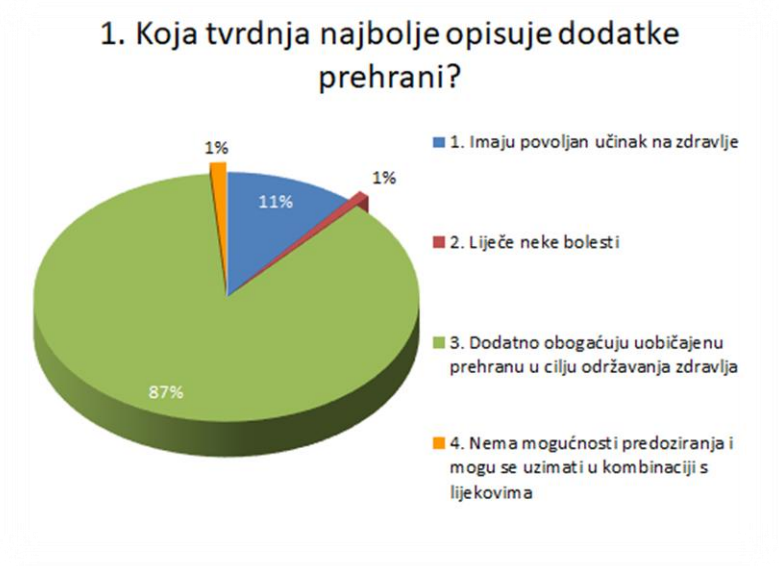
| STRUČNA SPREMA | Broj ispitanika | Udio [%] |
|---|---|---|
| Nekvalificirani radnik (NKV) | 6 | 0,59 |
| Polukvalificirani radnik (PKV) | 0 | 0,00 |
| Kvalificirani radnik (KV) | 4 | 0,39 |
| Visokokokvalificirani radnik (VKV) | 4 | 0,39 |
| Niža stručna sprema (NSS) | 2 | 0,20 |
| Srednja stručna sprema (SSS) | 151 | 14,83 |
| Viša školska sprema (VŠS) | 134 | 13,16 |
| Visoka školska sprema (VSS) | 484 | 47,54 |
| Magisterij znanstveni (mr.sc.) | 65 | 6,39 |
| Doktorat (dr.sc.) | 153 | 15,03 |
| Ostalo | 15 | 1,47 |
| Ukupno | 1018 | |

Kada se govori o raspodjeli ispitanika prema županiji najviše ih je bilo u Gradu Zagrebu 44 %, Osječko-baranjskoj županiji 20 %, Zagrebačkoj županiji 9 % i Primorsko-goranskoj županiji 7 %, a najmanje u Krapinsko-zagorskoj i Šibensko-kninskoj županiji što je oko 1 % (Tablica 12.)

Tablica 12. Raspodjela ispitanika prema županiji stanovanja.

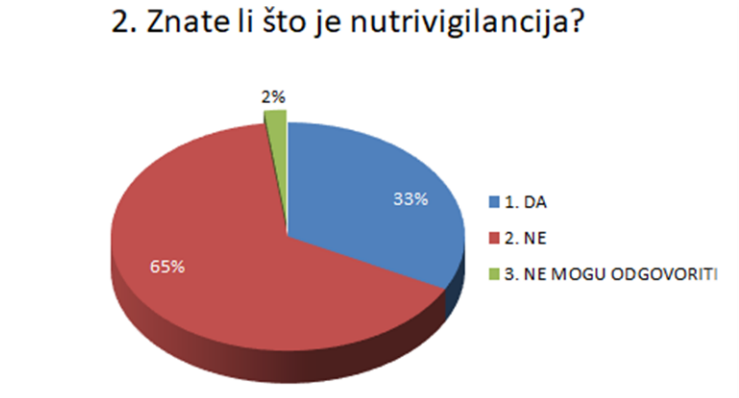
| ŽUPANIJA STANOVANJA | Broj ispitanika | Udio [%] |
|---|---|---|
| Bjelovarsko-bilogorska | 6 | 0,59 |
| Brodsko-posavska | 22 | 2,16 |
| Dubrovačko-neretvanska | 5 | 0,49 |
| Istarska | 10 | 0,98 |
| Karlovačka | 8 | 0,79 |
| Koprivničko-križevačka | 15 | 1,47 |
| Krapinsko-zagorska | 4 | 0,39 |
| Ličko-senjska | 5 | 0,49 |
| Međimurska | 6 | 0,59 |
| Osječko-baranjska | 204 | 20,04 |
| Požeško-slavonska | 9 | 0,88 |
| Primorsko-goranska | 67 | 6,58 |
| Sisačko-moslavačka | 20 | 1,96 |
| Splitsko-dalmatinska | 24 | 2,36 |
| Varaždinska | 25 | 2,46 |
| Virovitičko-podravska | 12 | 1,18 |
| Vukovarsko-srijemska | 22 | 2,16 |
| Zadarska | 9 | 0,88 |
| Zagrebačka | 93 | 9,14 |
| Šibensko-kninska | 4 | 0,39 |
| Grad Zagreb | 448 | 44,01 |
| Ukupno | 1018 | |

Na pitanje *„Koja tvrdnja najbolje opisuje dodatke prehrani?“* najviše ispitanika je izabralo tvrdnju *„Dodatno obogaćuju uobičajenu prehranu u cilju održavanja zdravlja.“* koja je i bila pretpostavljena kao najbolji izbor, njih oko 87 %, a tvrdnju koja je potpuno pogrešna *„Liječe neke bolesti.“* izabralo je samo oko 1 % ispitanika (Slika 5.).



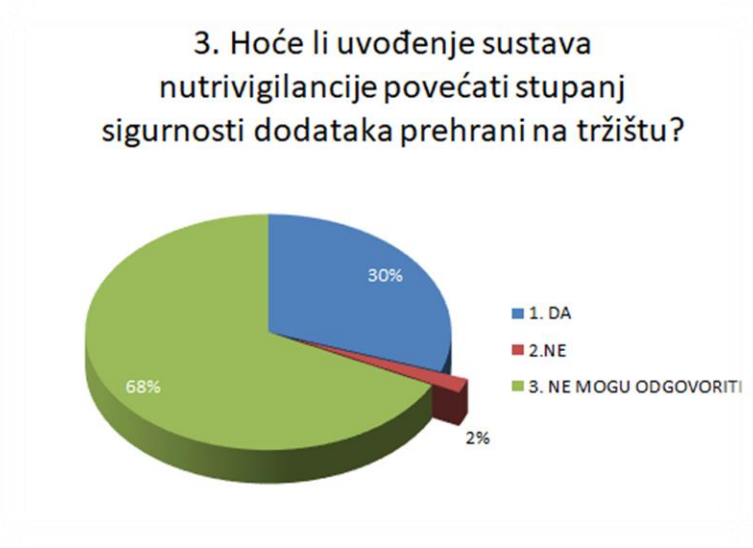

Slika 5. Koja tvrdnja najbolje opisuje dodatke prehrani?

Na pitanje „Znate li što je nutrivigilancija?“ samo je oko 33 % odgovorilo potvrdno, dok je oko 65 % odgovorilo da ne zna i oko 2 % da ne može odgovoriti (Slika 6.).



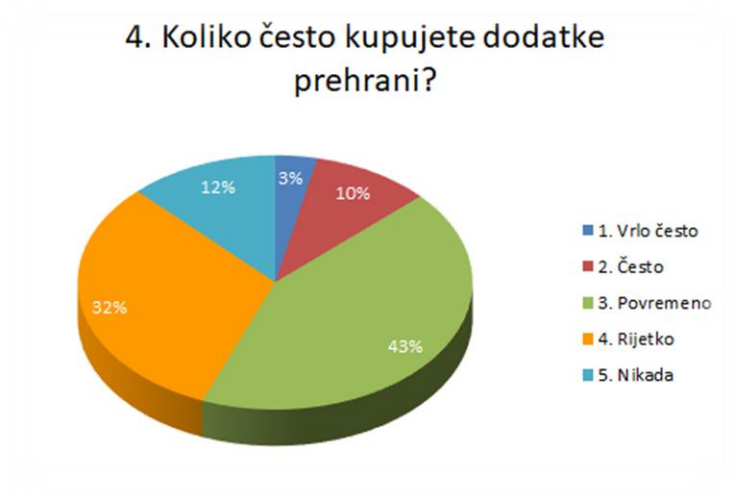

Slika 6. Znate li što je nutrivigilancija?

Na pitanje *„Hoće li uvođenje sustava nutrivigilancije povećati stupanj sigurnosti dodataka prehrani na tržištu?“* oko 68 % ispitanika je odgovorilo da ne može odgovoriti i njih oko 2 % odgovorilo je „NE“, a njih oko 30 % odgovorilo je potvrdno (Slika 7.).



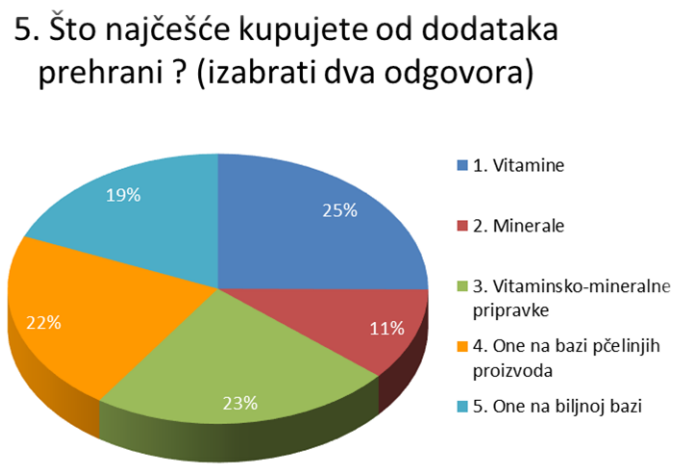

Slika 7. Hoće li uvođenje sustava nutrivigilancije povećati stupanj sigurnosti dodataka prehrani na tržištu?

Kada se govori o tome koliko ispitanici često kupuju dodatke prehrani, njih oko 12 % je odgovorilo da ih nikada ne kupuje, dok ih njih oko 88 % kupuje vrlo često, često, povremeno ili rijetko (Slika 8.). Ispitanici koji su na ovo pitanje izabrali odgovor „nikada“ nisu odgovarali na pitanja do „19. Jeste li alergični na pčelinje proizvode?“.



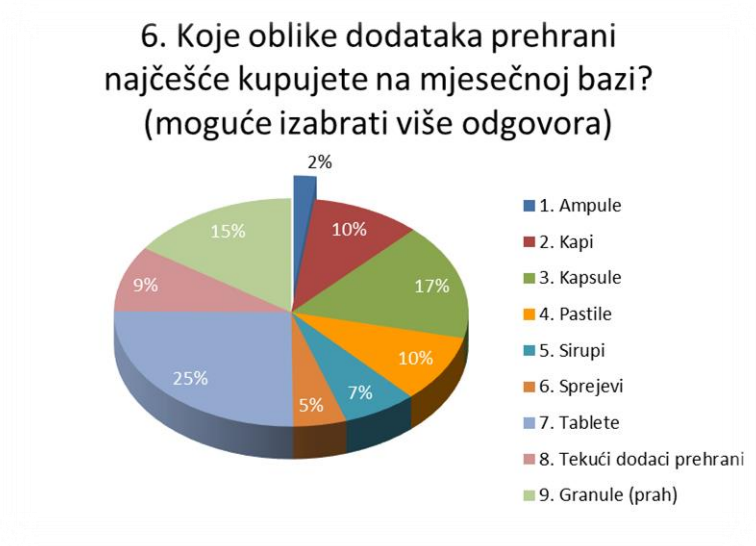

Slika 8. Koliko često kupujete dodatke prehrani?

Od dodataka prehrani ispitanici najčešće kupuju vitamine, njih oko 25 %, a najmanje minerale njih oko 11 %, dok njih oko 22 % kupuju one na bazi pčelinjih proizvoda (Slika 9.).



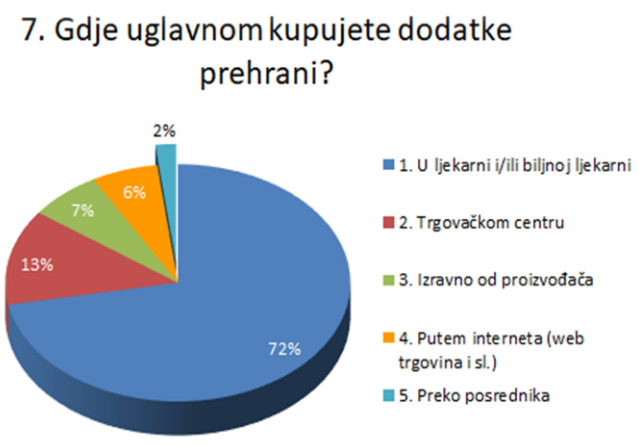

Slika 9. Što najčešće kupujete od dodataka prehrani?

S obzirom na oblike dodataka prehrani ispitanici najčešće kupuju tablete, njih oko 25 % i kapsule oko 17 %, a najmanje sprejeve oko 5 % i ampule oko 2 % (Slika 10.).



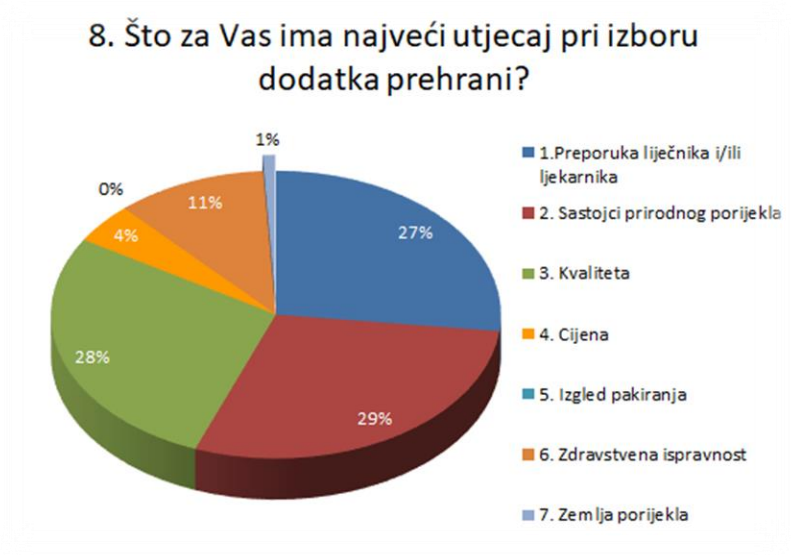

Slika 10. Koje oblike dodataka prehrani najčešće kupujete na mjesečnoj bazi?

Prema mjestu kupnje ispitanici dodatke prehrani najčešće kupuju u ljekarnama i/ili biljnim ljekarnama oko 72 %, trgovačkim centrima oko 13 %, a najmanje preko posrednika, njih oko 2 % (Slika 11.).



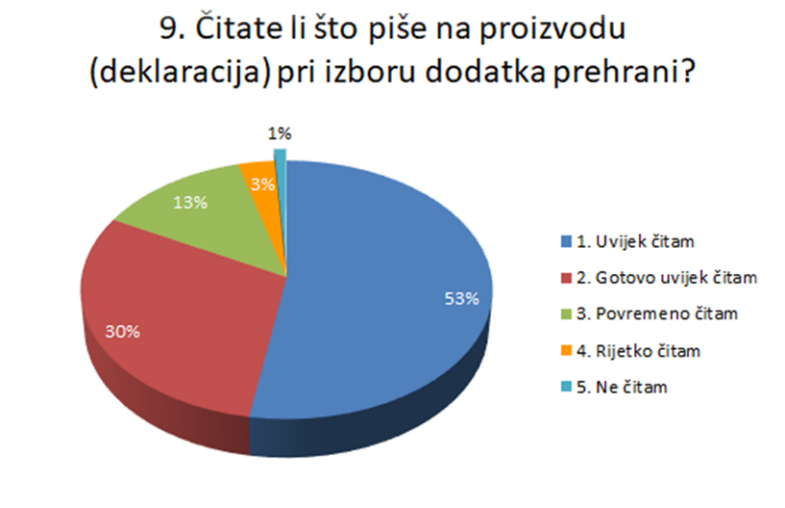

Slika 11. Gdje uglavnom kupujete dodatke prehrani?

Ispitanicima najveći utjecaj pri izboru dodatka prehrani imaju sastojci prirodnog porijekla oko 29 %, kvaliteta oko 28 % i preporuka liječnika i/ili ljekarnika s oko 27 %, a najmanji zemlja porijekla sa samo oko 1 % (Slika 12.).




Slika 12. Što za Vas ima najveći utjecaj pri izboru dodatka prehrani?

Vezano uz čitanje deklaracije dodatka prehrani oko 96 % ispitanika odgovorilo je da uvijek čita, gotovo uvijek čita ili povremeno čita, dok je samo oko 4 % njih odgovorilo da rijetko čita ili ne čita deklaraciju (Slika 13.). Ispitanici koji su na ovo pitanje izabrali odgovor „*Ne čitam*“ nisu odgovarali na pitanja 10. i 11.



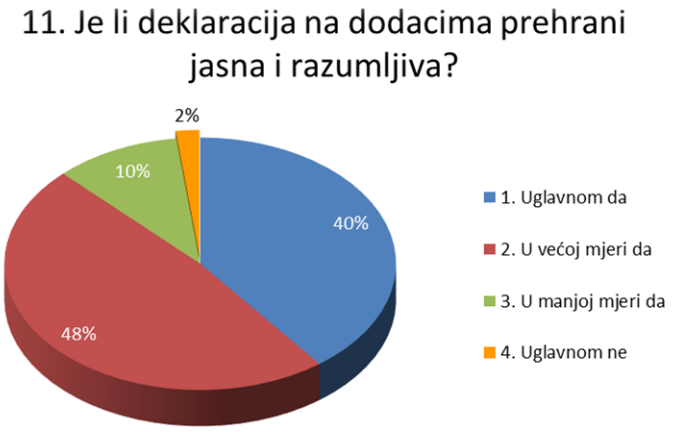

Slika 13. Čitate li što piše na proizvodu (deklaracija) pri izboru dodatka prehrani?

Ispitanici najčešće na deklaraciji pogledaju popis sastojaka njih oko 25 %, način primjene oko 22 %, rok valjanosti oko 18 % i upozorenja, njih oko 16 %. Ostalih oko 19 % ispitanika raspodijeljeno je na ostale ponuđene odgovore (Slika 14.).

Slika 14. Što obavezno pogledate na deklaraciji dodatka prehrani?

Na pitanje *„Je li deklaracija na dodacima prehrani jasna i razumljiva?“* oko 88 % ispitanika dalo je odgovore *„uglavnom da“* i *„u većoj mjeri da“*, dok samo oko 12 % ispitanika smatra

kako je deklaracija u manjoj mjeri jasna i razumljiva, odnosno da je uglavnom nejasna i nerazumljiva (Slika 15.).

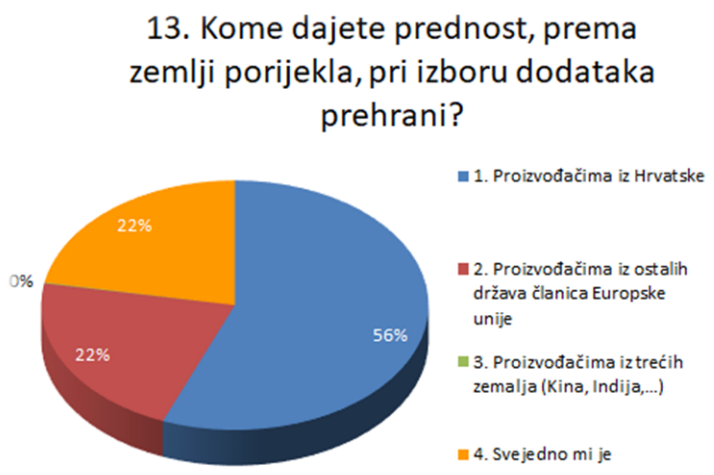



Slika 15. Je li deklaracija na dodacima prehrani jasna i razumljiva?

Ispitanici se o dodacima prehrani najčešće informiraju putem interneta, njih oko 52 % i preko liječnika ili ljekarnika oko 17 %, dok se njih manje od 1 % informira putem novina (Slika 16.).

Slika 16. Kako se najčešće informirate o dodacima prehrani?

Po pitanju zemlje porijekla ispitanici najradije biraju proizvođače iz Hrvatske, njih oko 56 %, dok najmanje povjerenja imaju prema proizvođačima iz trećih zemalja, njih svega 0,11 % (Slika 17.).




Slika 17. Kome dajete prednost, prema zemlji porijekla, pri izboru dodataka prehrani?

Ispitanici, njih oko 93 % procjenjuje kako su dodaci prehrani koji se nalaze na tržištu Republike Hrvatske, s obzirom na zdravstvenu ispravnost i deklaraciju, uglavnom sigurni i u većoj mjeri sigurni, dok njih oko 7 % smatra dodatke prehrani u manjoj mjeri sigurnima, odnosno uglavnom nesigurnima (Slika 18.).

Slika 18. Kakvi su dodaci prehrani na tržištu Republike Hrvatske obzirom na zdravstvenu ispravnost i deklaraciju (označavanje)?

Ispitanici, njih oko 37 %, najodgovornijima za sigurnost dodataka prehrani na tržištu Republike Hrvatske smatraju službene i referentne laboratorije, zatim slijede ministarstva, inspekcije i

agencije s oko 34 % te proizvođači - pčelari, subjekti u poslovanju s hranom s oko 27 % (Slika 19.).

Slika 19. Tko je najodgovorniji za sigurnost dodataka prehrani koji se nalaze na tržištu Republike Hrvatske?

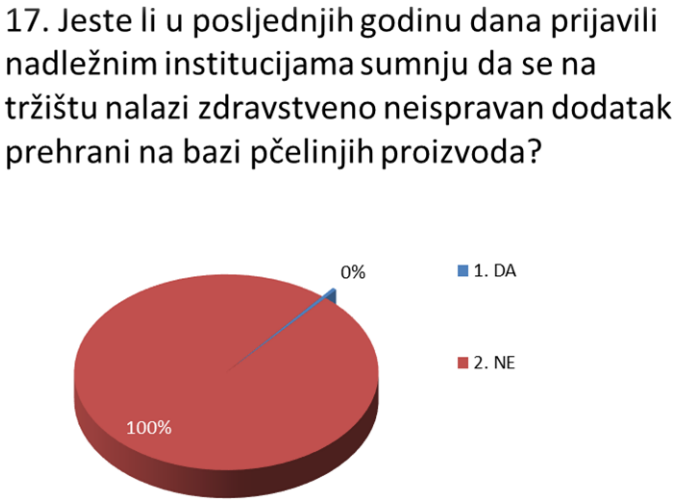
Kada posumnjaju u zdravstvenu ispravnost dodataka prehrani najveći broj ispitanika, njih oko 22 %, obratit će se Agenciji za lijekove i medicinske proizvode, njih oko 19 % obratit će se Državnom inspektoratu, njih oko 14 % liječniku obiteljske medicine i/ili ljekarniku, a njih oko 11 % Hrvatskoj agenciji za poljoprivredu i hranu. Oko 21 % ispitanika neće se nikome obratiti dok će se svega 7 % ispitanika obratiti Ministarstvu zdravstva koje je zakonodavnim okvirom tijelo državne uprave nadležno za dodatke prehrani (Tablica 13.).

Tablica 13. Kome ćete se obratiti u slučaju sumnje na zdravstvenu ispravnost dodatka prehrani?

| 16. U slučaju sumnje na zdravstvenu ispravnost dodatka prehrani obratit ćete se: | Broj ispitanika | Udio [%] |
|---|---|---|
| 1. Agenciji za lijekove i medicinske proizvode (HALMED) | 194 | 21,97 |
| 2. Ministarstvu poljoprivrede | 13 | 1,47 |
| 3. Ministarstvu zdravstva | 59 | 6,68 |
| 4. Hrvatskoj agenciji za poljoprivredu i hranu (prije Hrvatska agencija za hranu) | 93 | 10,53 |
| 5. Liječniku obiteljske medicine i/ili ljekarniku | 122 | 13,82 |
| 6. Medijima (novine, televizija, radio, internet) | 7 | 0,79 |

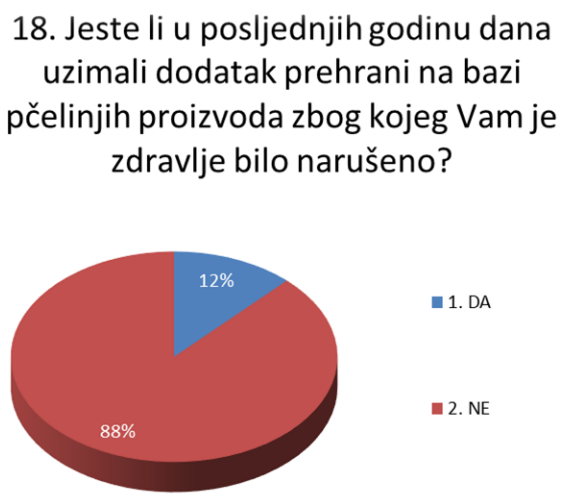
| 16. U slučaju sumnje na zdravstvenu ispravnost dodatka prehrani obratit ćete se: | Broj ispitanika | Udio [%] |
|---|---|---|
| 7. Društvu / Udruzi za zaštitu potrošača | 45 | 5,10 |
| 8. Inspekciji (Državni inspektorat) | 166 | 18,80 |
| 9. Neću se nikome obratiti | 184 | 20,84 |
| Ukupno | 883 | |

Na pitanje „Jeste li u posljednjih godinu dana prijavili nadležnim institucijama sumnju da se na tržištu nalazi zdravstveno neispravan dodatak prehrani na bazi pčelinjih proizvoda?“ gotovo 100 % ispitanika je odgovorilo kako to nije učinilo, a samo 0,45 % je odgovorilo potvrdno (Slika 20.).




Slika 20. Jeste li u posljednjih godinu dana prijavili nadležnim institucijama sumnju da se na tržištu nalazi zdravstveno neispravan dodatak prehrani na bazi pčelinjih proizvoda?

Na pitanje „Jeste li u posljednjih godinu dana uzimali dodatak prehrani na bazi pčelinjih proizvoda zbog kojeg Vam je zdravlje bilo narušeno?“ oko 88 % ispitanika odgovorilo je negativno, dok je oko 12 % njih dalo potvrdan odgovor (Slika 21.)




Slika 21. Jeste li u posljednjih godinu dana uzimali dodatak prehrani na bazi pčelinjih proizvoda zbog kojeg Vam je zdravlje bilo narušeno?

Gotovo 95 % ispitanika odgovorilo je da nisu alergični na pčelinje proizvode, dok je samo oko 2 % alergično, a oko 4 % ne zna (Slika 22.).

Slika 22. Jeste li alergični na pčelinje proizvode?

Prema učestalosti nabave oko 92 % ispitanika nabavlja med vrlo često, često ili povremeno dok oko 8 % nabavlja med rijetko ili nikada. Kada je riječ o propolisu oko 60 % ispitanika nabavlja ga vrlo često, često ili povremeno dok oko 40 % njih nabavlja propolis rijetko ili nikada. U slučaju matične mliječi oko 22 % ispitanika nabavlja ju vrlo često, često ili povremeno dok oko 78 % nabavlja matičnu mliječ rijetko ili nikada. Pčelinji vosak oko 12 % ispitanika nabavlja vrlo često, često ili povremeno dok oko 88 % njih ga nabavlja rijetko ili nikada. Cvjetni

prah/pelud oko 16 % ispitanika nabavlja vrlo često, često ili povremeno dok oko 84 % njih nabavlja cvjetni prah/pelud rijetko ili nikada. Kada je riječ o pčelinjem otrovu oko 4 % ispitanika nabavlja ga vrlo često, često ili povremeno dok ga oko 96 % njih nabavlja rijetko ili nikada (Tablica 14.). Za ispitanike koji su na ovo pitanje izabrali odgovor *„nikada“* ispunjavanje upitnika je ovdje završeno.

Tablica 14. Koliko često nabavljate med, propolis, matičnu mliječ, pčelinji vosak, cvjetni prah/pelud ili pčelinji otrov?

| 20. Koliko često nabavljate med, propolis, matičnu mliječ, pčelinji vosak, cvjetni prah/pelud ili pčelinji otrov? (uz svaki pčelinji proizvod navedite učestalost nabave znakom x). | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Vrlo često | Često | Povremeno | Rijetko | Nikada |
| Med | 543 | 231 | 158 | 56 | 20 |
| Propolis | 152 | 163 | 289 | 237 | 167 |
| Matična mliječ | 34 | 33 | 154 | 250 | 537 |
| Pčelinji vosak | 30 | 19 | 75 | 165 | 719 |
| Cvjetni prah/pelud | 42 | 32 | 83 | 167 | 684 |
| Pčelinji otrov | 20 | 2 | 15 | 49 | 922 |

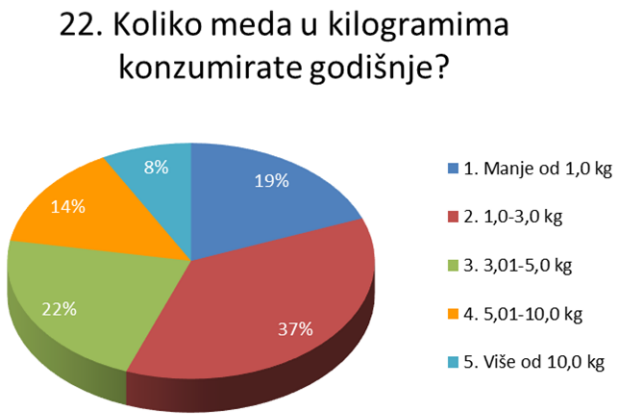
Kada se govori o načinu nabave pčelinjih proizvoda za vlastitu potrošnju iz rezultata je vidljivo da ih značajan postotak ispitanika nabavlja upravo izravno od pčelara i to: med njih oko 70 %, propolis njih oko 40 %, matičnu mliječ njih oko 19 %, pčelinji vosak njih oko 13 %, cvjetni prah njih oko 16 % i pčelinji otrov njih oko 4 % (Tablica 15.).

Tablica 15. Na koji način nabavljate pčelinje proizvode za vlastitu potrošnju?

| 21. Na koji način nabavljate pčelinje proizvode za vlastitu potrošnju? (uz svaki od pčelinjih proizvoda naznačite mjesto nabave znakom x; moguće je izabrati više mjesta nabave za svaki proizvod) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Trgovački centar | Ljekarne/ biljne ljekarne | Izravno od pčelara | Dobijem od poznanika | Pčelar sam | Ništa od navedenog |
| Med | 128 | 40 | 704 | 226 | 66 | 9 |
| Propolis | 54 | 286 | 404 | 89 | 59 | 183 |
| Matična mliječ | 32 | 150 | 194 | 39 | 26 | 574 |

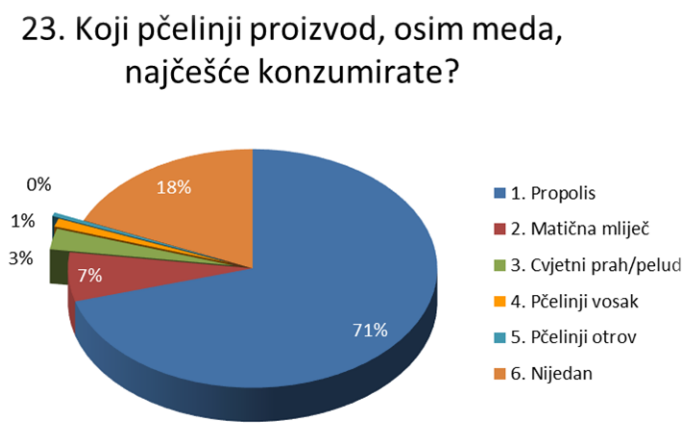
| 21. Na koji način nabavljate pčelinje proizvode za vlastitu potrošnju? (uz svaki od pčelinjih proizvoda naznačite mjesto nabave znakom x; moguće je izabrati više mjesta nabave za svaki proizvod) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Trgovački centar | Ljekarne/ biljne ljekarne | Izravno od pčelara | Dobijem od poznanika | Pčelar sam | Ništa od navedenog |
| Pčelinji vosak | 23 | 40 | 134 | 29 | 49 | 732 |
| Cvjetni prah/pelud | 22 | 50 | 161 | 32 | 48 | 693 |
| Pčelinji otrov | 15 | 19 | 45 | 7 | 22 | 891 |

Kada je riječ o konzumaciji meda na godišnjoj razini najveći broj ispitanika, odnosno njih oko 37 % konzumira između 1,0 i 3,0 kg meda, dok njih oko 19 % konzumira < 1,0 kg meda, a njih oko 8 % konzumira > 10,0 kg meda (Slika 23.).




Slika 23. Koliko meda u kilogramima konzumirate godišnje?

Ispitanici osim meda najčešće konzumiraju propolis i to njih oko 71 % i matičnu mliječ njih oko 7 %, dok je 18 % njih odgovorilo kako ne konzumiraju nijedan od ponuđenih proivoda (Slika 24.).

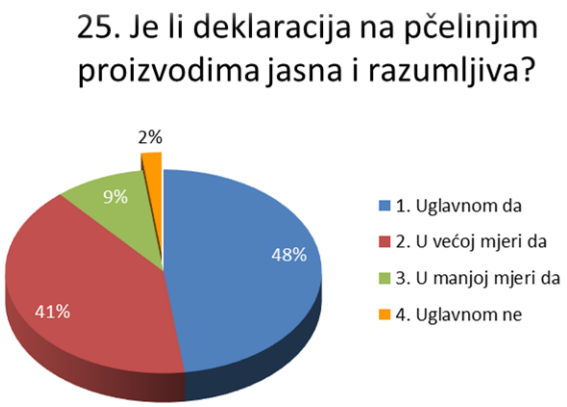



Slika 24. Koji pčelinji proizvod, osim meda, najčešće konzumirate?

Vezano uz čitanje deklaracije na pčelinjim proizvodima oko 78 % ispitanika odgovorilo je da uvijek čita, gotovo uvijek čita ili povremeno čita, dok je oko 22 % njih odgovorilo da rijetko čita ili ne čita deklaraciju (Slika 25.). Ispitanici koji su na pitanje 24. izabrali odgovor *„Ne čitam“* nisu odgovarali na pitanje 25.

Slika 25. Čitate li što piše na proizvodu (deklaracija) pri izboru pčelinjih proizvoda?

Na pitanje *„Je li deklaracija na pčelinjim proizvodima jasna i razumljiva?“* oko 89 % ispitanika dalo je odgovore *„uglavnom da“* i *„u većoj mjeri da“*, dok samo oko 11 % ispitanika smatra kako je deklaracija u manjoj mjeri jasna i razumljiva, odnosno da je uglavnom nejasna i nerazumljiva (Slika 26.).

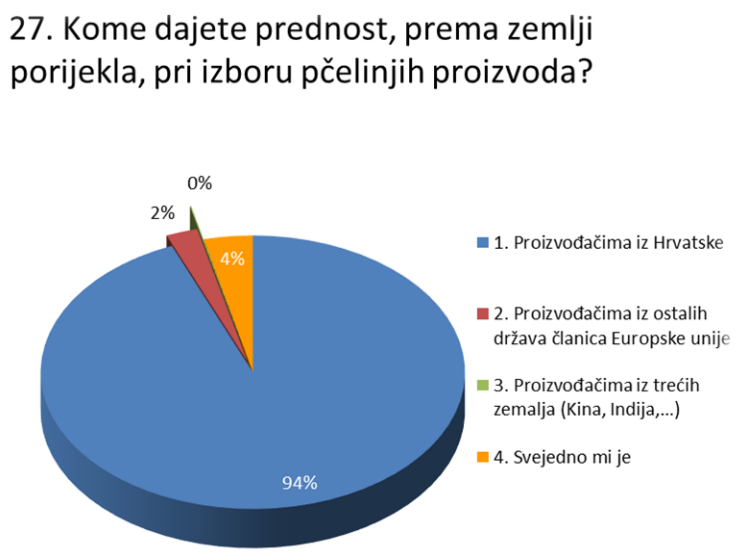



Slika 26. Je li deklaracija na pčelinjim proizvodima jasna i razumljiva?

Ispitanici se o pčelinjim proizvodima najčešće informiraju putem interneta, njih oko 43 % i preko osobnih kontakata (obitelj i/ili prijatelji) oko 37 %, njih oko 14 % stručnom literaturom, dok se njih oko 1 % informira putem novina. (Slika 27.).

Slika 27. Kako se najčešće informirate o pčelinjim proizvodima?

Po pitanju zemlje porijekla pčelinjih proizvoda ispitanici najradije biraju proizvođače iz Hrvatske njih oko 94 %, dok najmanje povjerenja imaju prema proizvođačima iz trećih zemalja, njih svega 0,10 %. Samo je oko 4 % ispitanika odgovorilo da im je svejedno o kojoj se zemlji porijekla radi (Slika 28.).



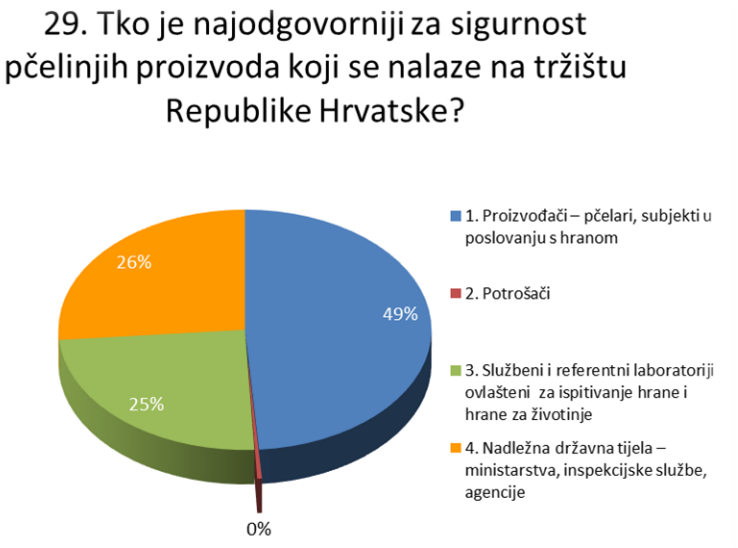

Slika 28. Kome dajete prednost, prema zemlji porijekla, pri izboru pčelinjih proizvoda?

Ispitanici, njih oko 82 %, procjenjuje kako je med koji se nalazi na tržištu Republike Hrvatske, s obzirom na zdravstvenu ispravnost i deklaraciju, uglavnom siguran i u većoj mjeri siguran, dok njih oko 8 % smatra med u manjoj mjeri sigurnim, odnosno uglavnom nesigurnim, a njih oko 10 % ne zna. U odnosu na propolis oko 68 % ispitanika smatra da je uglavnom siguran i u većoj mjeri siguran, dok njih oko 5 % smatra propolis u manjoj mjeri sigurnim, odnosno uglavnom nesigurnim, a njih oko 27 % ne zna. U odnosu na matičnu mliječ oko 40 % ispitanika smatra da je uglavnom sigurna i u većoj mjeri sigurna, dok ju njih oko 6 % smatra u manjoj mjeri sigurnom, odnosno uglavnom nesigurnom, a njih oko 54 % ne zna. U odnosu na pčelinji vosak oko 29 % ispitanika smatra da je uglavnom siguran i u većoj mjeri siguran, dok njih oko 7 % smatra ga u manjoj mjeri sigurnim, odnosno uglavnom nesigurnim, a njih oko 64 % ne zna. U odnosu na cvjetni prah oko 32 % ispitanika smatra da je uglavnom siguran i u većoj mjeri siguran, dok njih oko 5 % smatra ga u manjoj mjeri sigurnim, odnosno uglavnom nesigurnim, a njih oko 63 % ne zna. U odnosu na pčelinji otrov oko 20 % ispitanika smatra da je uglavnom siguran i u većoj mjeri siguran, dok njih oko 4 % smatra ga u manjoj mjeri sigurnim, odnosno uglavnom nesigurnim, a njih oko 76 % ne zna (Tablica 16.).

Tablica 16. Kakvi su, med, propolis, matična mliječ, pčelinji vosak, cvjetni prah/pelud i/ili pčelinji otrov na tržištu Republike Hrvatske obzirom na zdravstvenu ispravnost i deklaraciju (označavanje)?

| 28. Kakvi su, med, propolis, matična mliječ, pčelinji vosak, cvjetni prah/pelud i/ili pčelinji otrov na tržištu Republike Hrvatske obzirom na zdravstvenu ispravnost i deklaraciju (označavanje)? | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Uglavnom sigurni | U većoj mjeri sigurni | U manjoj mjeri sigurni | Uglavnom nesigurni | Ne znam |
| Med | 525 | 290 | 65 | 13 | 101 |
| Propolis | 412 | 259 | 37 | 13 | 273 |
| Matična mliječ | 229 | 172 | 36 | 17 | 540 |
| Pčelinji vosak | 165 | 127 | 38 | 27 | 637 |
| Cvjetni prah/pelud | 175 | 144 | 35 | 9 | 631 |
| Pčelinji otrov | 112 | 90 | 25 | 10 | 757 |

Ispitanici, njih oko 49 %, najodgovornijima za sigurnost pčelinjih proizvoda na tržištu Republike Hrvatske smatraju proizvođače – pčelare, subjekte u poslovanju s hranom, zatim slijede ministarstva, inspekcije i agencije s oko 26 %, te službene i referentne laboratorije s oko 25 % (Slika 29.).




Slika 29. Tko je najodgovorniji za sigurnost pčelinjih proizvoda koji se nalaze na tržištu Republike Hrvatske?

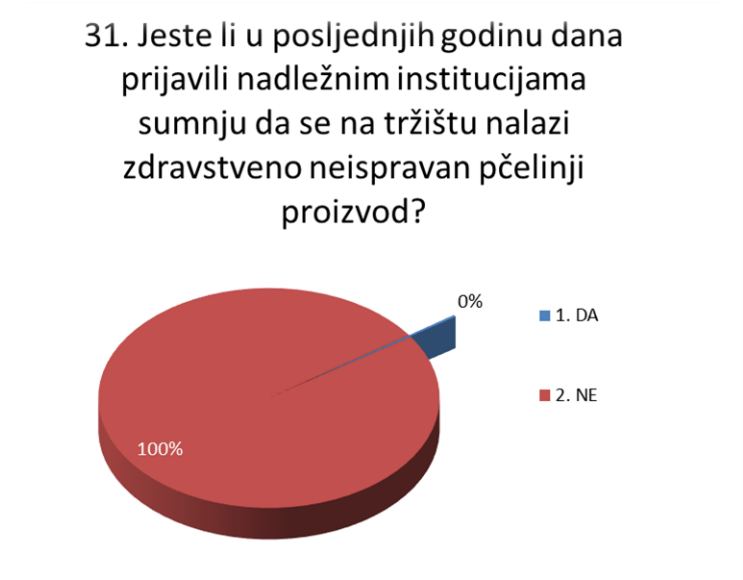
Tablica 17. Kome ćete se obratiti u slučaju sumnje na zdravstvenu ispravnost meda, propolisa, matične mliječi, pčelinjeg voska, cvjetnog praha/peluda i/ili pčelinjeg otrova?

| 30. U slučaju sumnje na zdravstvenu ispravnost meda, propolisa, matične mliječi, pčelinjeg voska, cvjetnog praha/peluda i/ili pčelinjeg otrova obratit ćete se: | Broj ispitanika | Udio [%] |
|---|---|---|
| 1. Agenciji za lijekove i medicinske proizvode (HALMED) | 77 | 7,75 |
| 2. Ministarstvu poljoprivrede | 61 | 6,14 |
| 3. Ministarstvu zdravstva | 29 | 2,92 |
| 4. Hrvatskoj agenciji za poljoprivredu i hranu (prije Hrvatska agencija za hranu) | 219 | 22,03 |
| 5. Liječniku obiteljske medicine i/ili ljekarniku | 75 | 7,55 |
| 6. Medijima (novine, televizija, radio, internet) | 7 | 0,70 |
| 7. Društvu/ Udruzi za zaštitu potrošača | 60 | 6,04 |
| 8. Inspekciji (Državni inspektorat) | 209 | 21,03 |
| 9. Neću se nikome obratiti | 257 | 25,86 |
| Ukupno | 994 | |

Kada sumnjaju u zdravstvenu ispravnost pčelinjih proizvoda najveći broj ispitanika obratit će se Hrvatskoj agenciji za poljoprivredu i hranu oko 22 %, a njih oko 21 % obratit će se Državnom inspektoratu. Nikome se neće obratiti 25 % ispitanika, dok će se svega 6 % ispitanika obratiti

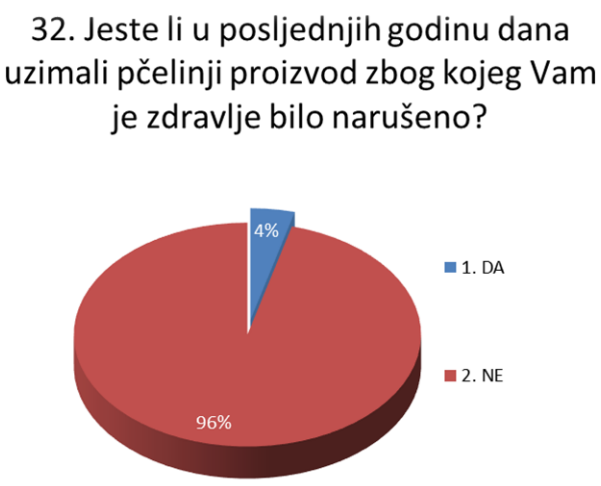
Ministarstvu poljoprivrede koje je zakonodavnim okvirom tijelo državne uprave nadležno za pčelinje proizvode (Tablica 17.).

Na pitanje „Jeste li u posljednjih godinu dana prijavili nadležnim institucijama sumnju da se na tržištu nalazi zdravstveno neispravan pčelinji proizvod?“ gotovo 100 % ispitanika je odgovorilo kako to nije učinilo, a samo 0,30 % je odgovorilo potvrdno (Slika 30.).




Slika 30. Jeste li u posljednjih godinu dana prijavili nadležnim institucijama sumnju da se na tržištu nalazi zdravstveno neispravan pčelinji proizvod?

U izravnoj korelaciji s prethodnim pitanjem je i pitanje „*Jeste li u posljednjih godinu dana uzimali pčelinji proizvod zbog kojeg Vam je zdravlje bilo narušeno?*“ na koje je oko 96 % ispitanika odgovorilo negativno, dok je oko 4 % njih dalo potvrdan odgovor (Slika 31.).




Slika 31. Jeste li u posljednjih godinu dana uzimali pčelinji proizvod zbog kojeg Vam je zdravlje bilo narušeno?

Na pitanje *„Smatrate li da se na tržištu Republike Hrvatske može naći patvoreni (lažni) med?“* oko 81 % ispitanika odgovorilo je potvrdno, njih oko 1 % odgovorilo je negativno, a oko 18 % odabralo je opciju *„ne znam“* (Slika 32.).

Slika 32. Smatrate li da se na tržištu Republike Hrvatske može naći patvoreni (lažni) med?

## 4.2. Službeni upiti

Za potrebe istraživanja kreirani su službeni upiti koji su poslani tijelima državne uprave, agencijama i institucijama nadležnima za pitanja dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda (Tablica 5.). Odgovore na službene upite dostavile su institucije navedene u Tablici 18.

Tablica 18. Popis institucija koje su dostavile odgovore na službene upite s pripadajućim brojem Priloga gdje je odgovor priložen.

| Naziv institucije | Broj Priloga |
|---|---|
| Ministarstvo zdravstva | 2b. |
| Ministarstvo poljoprivrede | 3b. |
| Državni zavod za statistiku | 4b. |
| Hrvatska agencija za hranu (od 1. siječnja 2019. Centar za sigurnost hrane u sklopu Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu) | 5b. |
| Agencija za lijekove i medicinske proizvode – HALMED | 6b. |
| Hrvatski pčelarski savez | 7b. |
| Ostale institucije – Zavodi za javno zdravstvo Bjelovarsko-bilogorske, Dubrovačko-neretvanske, Karlovačke, Koprivničko-križevačke Krapinsko-zagorske, Međimurske, Varaždinske, Vukovarsko-srijemske, Zadarske županije, Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije i Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“ | 9b. |

U nastavku su prikazani dostavljeni brojčani podaci traženi od pojedinih institucija dok će ostale prikupljene informacije biti navedene u poglavlju *„Raprava“*.

***Centar za sigurnost hrane*** je za razdoblje od 2014. – 2017. dostavio podatke o službenim kontrolama meda i dodataka prehrani općenito. Od pregledana 442 uzorka, tri uzorka su bila nesukladna (od čega dva na olovo) što bi predstavljalo manje od 1 % od ukupnog broja pregledanih uzoraka. Od ukupno 167 uzoraka dodataka prehrani, tri uzorka je bilo nesukladno. ***Ministarstvo poljoprivrede*** je za razdoblje od 2014. – 2016. dostavilo podatke o službenim kontrolama meda (Tablica 19.).

Tablica 19. Službene kontrole meda u razdoblju od 2014. – 2016.

| Godina | Broj uzetih uzoraka | Sukladno | Nesukladno | Razlog nesukladnosti |
|---|---|---|---|---|
| 2014. | 7 | 3 | 4 | 3 – kvaliteta; 1 – patvorenje |
| 2015. | 70 | 62 | 8 | 6 – označavanje; 2 – patvorenje |
| 2016. | 30 | 25 | 5 | 4 – kvaliteta; 1 – patvorenje |

***Hrvatski pčelarski savez*** dostavio je podatke o broju pčelara i pčelinjih zajednica u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2011. – 2018. godine što je prikazano u Tablici 20.

Tablica 20. Broj pčelara i pčelinjih zajednica u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2011. – 2018.

| Godina | Broj pčelara | Broj pčelinjih zajednica | Broj zajednica po pčelaru |
|---|---|---|---|
| 2011. | 7.612 | 406.144 | 53,35 |
| 2012. | 8.955 | 490.367 | 54,75 |
| 2013. | 10.265 | 547.281 | 53,32 |
| 2014. | 11.505 | 560.424 | 48,71 |
| 2015. | 12.526 | 564.736 | 45,09 |
| 2016. | 7.200 | 351.113 | 48,77 |
| 2017. | 7.653 | 406.407 | 53,1 |
| 2018. | 7.283 | 372.002 | 51,08 |

***Državni zavod za statistiku*** dostavio je raspoložive podatke o potrošnji meda tj. utrošene količine meda u kg – godišnji prosjek po članu kućanstva za godine 2007. – 2011. i 2014. (Tablica 21.) (DZS, 2013; DZS, 2016). Za razdoblje od 2000. – 2005. podaci nisu raspoloživi. Za te godine postoje isključivo podaci na razini grupe koja se zvala „*Džem, marmelade, kompoti, med*“ i nije ih moguće niti posebno izdvojiti. Za ostale tražene godine podaci nisu dostupni jer se istraživanje nije provodilo. Važno je napomenuti kako podaci o potrošnji drugih pčelinjih proizvoda kao i dodataka prehrani nisu raspoloživi.

Tablica 21. Utrošene količine* meda u kg – godišnji prosjek po članu kućanstva za godine 2007. – 2011. i 2014.

| | Mjerna jedinica | 2007. | 2008. | 2009. | 2010. | 2011. | 2014.** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Med | kg | 1,0 | 0,9 | 1,0 | 1,2 | 1,1 | 1,0 |

* Utrošene količine obuhvaćaju: prehrambene proizvode kupljene za potrošnju u kućanstvu, utrošene prehrambene proizvode iz vlastite proizvodnje te prehrambene proizvode koje je kućanstvo primilo na dar. Podaci o utrošenim količinama ne uključuju prehrambene proizvode kupljene i konzumirane u ugostiteljskim objektima.

** Podaci za 2014. nisu u potpunosti usporedivi s podacima iz prethodnih godina zbog novog okvira za izbor uzorka i primjene metode utežavanja podataka različite od prethodnih godina.

Prema podacima ***Službe za zdravstvenu ekologiju Zavoda za javno zdravstvo Koprivničko-križevačke županije*** (Tablica 22.) za razdoblje od 2012. – 2018. uglavnom su se provodila ispitivanja mikrobiološke ispravnosti meda i dodataka prehrani, a u odnosu na mikrobiološke parametre 2012. zdravstveno neispravna su bila tri čaja.

Tablica 22. Pregled rezultata ispitivanja mikrobioloških parametara meda i dodataka prehrani za razdoblje od 2012. – 2018. godine.

| Vrsta uzoraka | Broj ispitivanih uzoraka – mikrobiološka ispravnost | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2018. |
| Ukupan broj namirnica | 364 | 178 | 460 | 577 | 561 | 439 | 350 |
| Med | 19 | 29 | 17 | 39 | 18 | 18 | 19 |
| Dodaci prehrani (čajevi, sirupi i biljne kapi) | 60 | 12 | 25 | 2 | 44 | 22 | 37 |
| Mikrobiološki neispravni dodaci prehrani | - | 3 (čaja) | - | - | - | - | - |

U ***Nastavnom zavodu za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“*** u razdoblju od 2013. – 2016. analizirano je ukupno 795 uzoraka dodataka prehrani, a na bazi pčelinjih proizvoda njih 48, od kojih je šest uzoraka bilo neispravno. Kod tri uzorka razlog neispravnosti bila je mikrobiološka analiza, a kod tri uzorka označavanje proizvoda (deklaracija).

## 4.3. Laboratorijska ispitivanja mikrobioloških i kemijskih parametara, odnosno, parametara kvalitete ispitivanih uzoraka

Pri ispitivanju ***mikrobioloških parametara*** u uzorcima u obzir su uzeti preporučeni kriteriji (aerobne mezofilne bakterije, *Enterobacteriaceae*, sulfitreducirajuće klostridije, kvasci i plijesni) (Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja, 2011). Osim preporučenih kriterija analizirani su: *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*, *E. coli*, aerobne sporogene bakterije (*Bacillus cereus)* i *Clostridium botulinum* (Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja, 2011). U uzorcima DP-01 i DP-13 utvrđena je prisutnost plijesni (100 cfu/g). Prisutnost aerobnih mezofilnih bakterija utvrđena je u uzorcima DP-01 (100 cfu/g), DP-10 (100 cfu/g), DP-14 (100 cfu/g), DP-22 (300 cfu/g), DP-26 (200 cfu/g), DP-43 (300 cfu/g), DP-49 (100 cfu/g) i DP-51 (600 cfu/g). Aerobne sporogene bakterije pronađene su u uzorcima DP-01 (100 cfu/g), DP-10 (100 cfu/g) i DP-51 (300 cfu/g) (Tablica 23.). U svim ostalim uzorcima nije utvrđena prisutnost niti jednog od ispitivanih mikroorganizama.

Od ***kemijskih parametara*** u uzorcima je ispitivana količina teških metala (Pb, Cd, As i Hg) i odabranih mikronutrijenata (Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Se), količina sladila (ciklamat, sorbitol, ksilitol, saharin, acesulfam K i maltitol) te količina konzervansa (benzojeva i sorbinska kiselina). Sadržaj teških metala i mikronutrijenata određen je tehnikom ICP-MS, a dobiveni rezultati su prikazani u Tablici 24.

Tablica 23. Rezultati mikrobioloških analiza ispitivanih uzoraka.

| | Šifra uzorka | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mikroorganizmi | DP-01 | DP-10 | DP-13 | DP-14 | DP-22 | DP-26 | DP-43 | DP-49 | DP-51 |
| *Salmonella* spp. [n.n. u 25 g uzorka] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Staphylococcus aureus* [ cfu/g] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *Enterobacteriaceae* [ cfu/g] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kvasci [cfu/g] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Plijesni [cfu/g] | 100 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| *E. coli* [n.n. u 25 g uzorka] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sulfitreducirajuće klostridije [cfu/g] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aerobne mezofilne bakterije [cfu/g] | 100 | 100 | 0 | 100 | 300 | 200 | 300 | 100 | 600 |
| Aerobne sporogene bakterije *Bacilus cereus* [cfu/g] | 100 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 300 |
| *Clostridium botulinum* [n.n. u 1 g uzorka] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

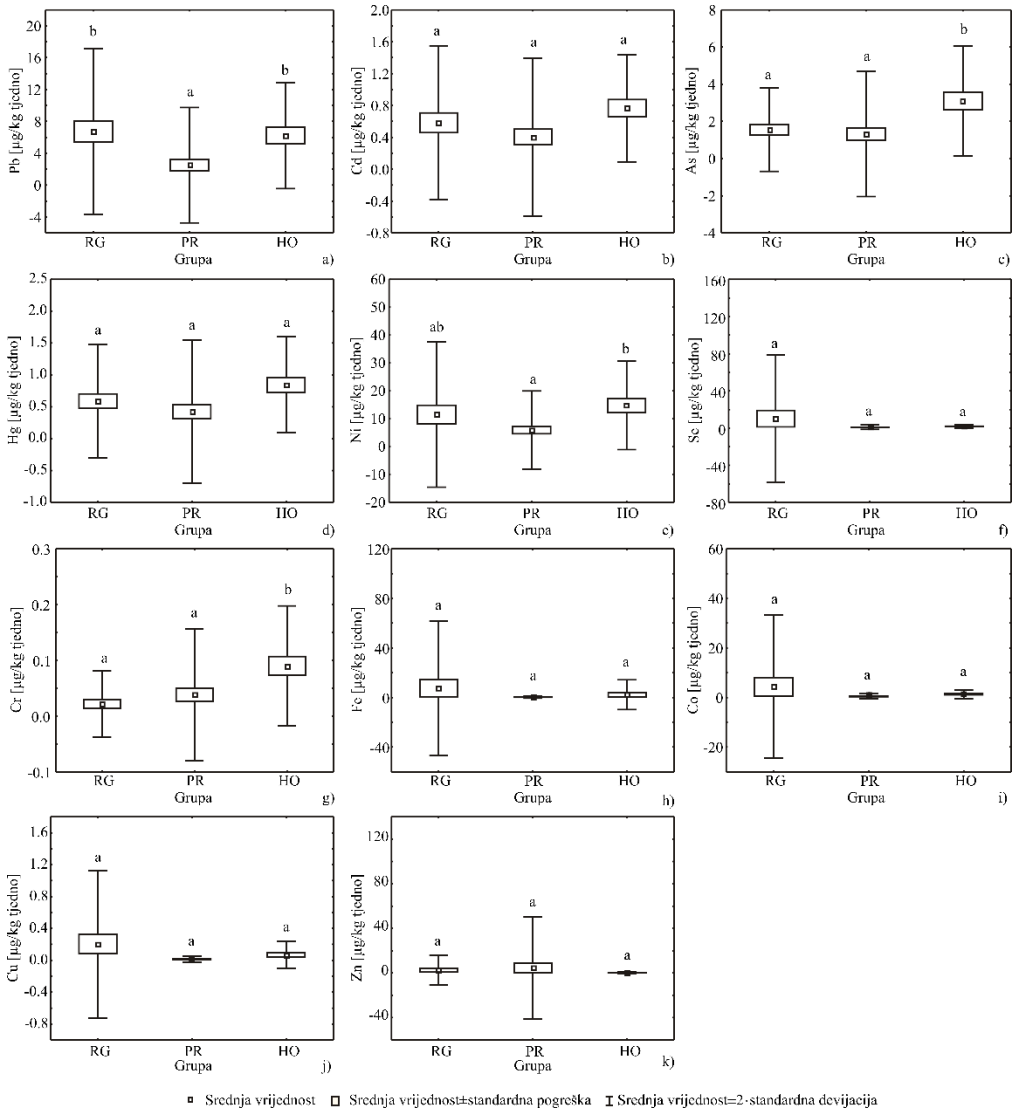
Tablica 24. Utvrđene količine teških metala i mikronutrijenata u ispitivanim dodacima prehrani. Rezultat je izražen kao srednja vrijednost tri mjerenja [mg/kg].

| Šifra uzorka | Pb | Cd | As | Hg | Cr | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | Se |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DP-01 | 0,128 | <0,006 | 0,017 | 0,007 | 0,117 | 17,800 | 0,005 | 0,305 | 0,470 | 12,700 | <0,015 |
| DP-02 | 0,176 | <0,006 | 0,029 | <0,007 | 0,115 | 1,4700 | 0,005 | 0,745 | 0,136 | 1,870 | <0,015 |
| DP-03 | 0,057 | <0,006 | 0,028 | <0,007 | 0,091 | 1,460 | 0,003 | 0,117 | 0,362 | 2,630 | <0,015 |
| DP-04 | 0,074 | <0,006 | 0,017 | 0,007 | 0,200 | 82,100 | 0,014 | 0,093 | 22,400 | 3,070 | 1,920 |
| DP-05 | 0,162 | 0,010 | 0,015 | 0,012 | 0,077 | 1,300 | 0,006 | 0,141 | 15,200 | 2,270 | <0,015 |
| DP-06 | 0,161 | <0,006 | 0,016 | <0,007 | 0,258 | 11,100 | 0,005 | 0,119 | 4,930 | 22,100 | 0,047 |
| DP-07 | 0,143 | 0,007 | 0,018 | <0,007 | 0,193 | 9,230 | 0,004 | 0,102 | 2,290 | 13,200 | 0,026 |
| DP-08 | 0,118 | <0,006 | 0,018 | <0,007 | 0,215 | 16,400 | 0,009 | 0,122 | 0,262 | 5,480 | <0,015 |
| DP-09 | 0,060 | <0,006 | 0,020 | <0,007 | 0,135 | 3,830 | 0,004 | 0,091 | 1,190 | 6,340 | 0,021 |
| DP-10 | 0,096 | 0,007 | 0,015 | <0,007 | 0,071 | 1,980 | 0,009 | 0,101 | 0,180 | 41,40 | <0,015 |
| DP-11 | 0,086 | 0,006 | 0,019 | <0,007 | 0,118 | 1,480 | 0,007 | 0,052 | 0,146 | 0,8860 | <0,015 |
| DP-12 | 0,093 | <0,006 | 0,015 | <0,007 | 0,155 | 1005,000 | 0,014 | 0,070 | 0,085 | 2,190 | <0,015 |
| DP-13 | 0,049 | <0,006 | 0,018 | 0,009 | 0,523 | 2,630 | 0,403 | 0,082 | 0,765 | 179,000 | <0,015 |
| DP-14 | 0,036 | <0,006 | 0,022 | <0,007 | 0,528 | 2,530 | 0,006 | 0,071 | 0,328 | 1,890 | 0,020 |
| DP-15 | 0,067 | 0,023 | 0,036 | <0,007 | 0,966 | 6,120 | 0,021 | 0,185 | 0,845 | 10,600 | 0,017 |
| DP-16 | 0,063 | <0,006 | 0,047 | <0,007 | 0,962 | 13,000 | 0,010 | 0,190 | 0,320 | 0,990 | <0,015 |
| DP-17 | 0,063 | <0,006 | 0,080 | <0,007 | 0,967 | 3,050 | 0,021 | 0,123 | 0,292 | 2,360 | <0,015 |

| Šifra uzorka | Pb | Cd | As | Hg | Cr | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | Se |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DP-18 | 0,095 | <0,006 | 0,065 | <0,007 | 0,983 | 3,430 | 0,015 | 0,195 | 1,03 | 5,820 | <0,015 |
| DP-19 | 0,038 | <0,006 | 0,019 | <0,007 | 0,502 | 1,580 | 0,009 | 0,056 | 0,103 | 3,950 | <0,015 |
| DP-20 | 0,066 | <0,006 | 0,030 | <0,007 | 1,000 | 1,880 | 0,005 | 0,119 | 0,309 | 2,760 | <0,015 |
| DP-21 | 0,027 | <0,006 | 0,015 | <0,007 | 0,503 | 0,960 | 0,002 | 0,054 | 0,139 | 0,300 | <0,015 |
| DP-22 | 0,275 | 0,095 | 0,053 | <0,007 | 0,846 | 168,000 | 0,048 | 0,535 | 7,320 | 82,900 | 0,027 |
| DP-23 | 0,037 | <0,006 | 0,019 | <0,007 | 0,527 | 2,900 | 0,004 | 0,063 | 0,248 | 0,384 | <0,015 |
| DP-24 | 0,036 | <0,006 | 0,015 | <0,007 | 0,512 | 1,450 | 0,003 | 0,062 | 0,100 | 1340,000 | <0,015 |
| DP-25 | 0,031 | <0,006 | 0,015 | <0,007 | 0,510 | 0,878 | 0,002 | 0,056 | 0,109 | 0,439 | <0,015 |
| DP-26 | 0,020 | <0,006 | 0,016 | <0,007 | 0,507 | 2,010 | 0,012 | 0,063 | 0,109 | 0,394 | <0,015 |
| DP-27 | 0,035 | <0,006 | 0,016 | <0,007 | 0,514 | 1,390 | 0,005 | 0,085 | 0,189 | 1,860 | <0,015 |
| DP-28 | 0,032 | <0,006 | 0,018 | <0,007 | 0,511 | 3,510 | 0,006 | 0,073 | 0,179 | 0,954 | <0,015 |
| DP-29 | 0,068 | <0,006 | 0,021 | <0,007 | 0,548 | 2,740 | 0,019 | 0,244 | 0,230 | 0,568 | <0,015 |
| DP-30 | 0,056 | <0,006 | 0,026 | <0,007 | 0,492 | 1,230 | 0,016 | 0,176 | 0,213 | 0,673 | <0,015 |
| DP-31 | 0,050 | <0,006 | 0,022 | <0,007 | 0,637 | 6,630 | 0,007 | 0,110 | 0,122 | 0,492 | <0,015 |
| DP-32 | 0,069 | <0,006 | 0,038 | <0,007 | 0,987 | 2,670 | 0,011 | 0,109 | 0,230 | 1,380 | <0,015 |
| DP-33 | 0,075 | <0,006 | 0,022 | <0,007 | 0,538 | 1,800 | 0,003 | 0,098 | 0,109 | 0,636 | <0,015 |
| DP-34 | 0,040 | <0,006 | 0,073 | <0,007 | 0,667 | 21,400 | 0,065 | 0,735 | 0,334 | 1,260 | 0,022 |
| DP-35 | 0,048 | <0,006 | 0,077 | <0,007 | 0,561 | 20,900 | 0,070 | 0,629 | 0,242 | 2,470 | <0,015 |
| DP-36 | 0,061 | <0,006 | 0,017 | <0,007 | 0,507 | 2,380 | 0,003 | 0,070 | 0,114 | 0,305 | <0,015 |
| DP-37 | 0,045 | <0,006 | 0,023 | <0,007 | 0,554 | 2,880 | 0,008 | 0,185 | 0,215 | 1,060 | <0,015 |

| Šifra uzorka | Pb | Cd | As | Hg | Cr | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | Se |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DP-38 | 0,020 | <0,006 | 0,017 | <0,007 | 0,422 | 0,870 | 0,003 | 0,072 | 0,112 | 0,334 | <0,015 |
| DP-39 | 0,026 | <0,006 | 0,019 | <0,007 | 0,515 | 1,380 | 0,007 | 0,067 | 0,137 | 0,501 | <0,015 |
| DP-40 | 0,027 | <0,006 | 0,014 | <0,007 | 0,494 | 1,690 | 0,006 | 0,050 | 0,193 | 0,672 | <0,015 |
| DP-41 | 0,067 | <0,006 | 0,030 | <0,007 | 1,090 | 2,290 | 0,005 | 0,106 | 0,207 | 1,040 | <0,015 |
| DP-42 | 0,035 | <0,006 | 0,021 | <0,007 | 0,556 | 1,290 | 0,006 | 0,087 | 0,162 | 0,605 | <0,015 |
| DP-43 | 0,036 | <0,006 | 0,020 | <0,007 | 0,515 | 1,690 | 0,012 | 0,088 | 0,250 | 1,920 | <0,015 |
| DP-44 | 0,047 | <0,006 | 0,020 | <0,007 | 0,560 | 275,000 | 0,024 | 0,109 | 0,367 | 1,120 | <0,015 |
| DP-45 | 0,024 | <0,006 | 0,020 | <0,007 | 0,569 | 0,667 | 0,002 | 0,054 | 0,094 | 0,198 | <0,015 |
| DP-46 | 0,055 | <0,006 | 0,031 | <0,007 | 1,030 | 1,360 | 0,006 | 0,101 | 0,193 | 0,761 | <0,015 |
| DP-47 | 0,044 | <0,006 | 0,034 | <0,007 | 0,941 | 1,250 | 0,006 | 0,104 | 0,185 | 0,666 | <0,015 |
| DP-48 | 0,059 | <0,006 | 0,027 | <0,007 | 0,971 | 2,170 | 0,009 | 0,121 | 0,283 | 2,010 | 0,016 |
| DP-49 | 0,062 | <0,006 | 0,037 | <0,007 | 1,020 | 2,820 | 0,010 | 0,130 | 0,297 | 4,250 | 0,020 |
| DP-50 | 0,085 | 0,010 | 0,017 | <0,007 | 0,565 | 6,160 | 0,016 | 0,197 | 1,610 | 7,290 | <0,015 |
| DP-51 | 0,064 | <0,006 | 0,030 | <0,007 | 0,568 | 8,040 | 0,025 | 0,243 | 2,560 | 8,300 | <0,015 |

Kada se uzme u obzir tjedni unos, rezultati su pokazali statistički značajne razlike ($p<0,05$) u sadržaju Pb, između grupe uzoraka na bazi propolisa – PR (2,51±3,62 µg/kg tjedno) i grupe uzoraka na bazi matične mliječi – RG kao i grupe uzoraka na bazi meda – HO (6,75±5,20 i 6,22±3,33 µg/kg tjedno) što je prikazano na Slici 33.




Slika 33. Box-plot raspodjela teških metala i mikronutrijenata u ispitivanim uzorcima. Vrijednosti prikazane u stupcima s različitim slovima statistički su značajno različite ($p<0,05$) prema Tukey-evu HSD testu.

S obzirom na metodologiju proizvodnje propolisa, poznato je da se propolis dobiva pročišćavanjem sirovog propolisa koji može sadržavati nečistoće, a time i kontaminante (Bogdanov, 2006; Roman i sur., 2011). Štoviše, uočene su statistički značajne razlike u sadržaju As, između uzoraka RG i PR (1,56±1,12 odnosno 1,33±1,68 µg/kg tjedno) i HO uzoraka

(3,10±1,48 µg/kg tjedno). Značajne razlike uočene su i za sadržaj Ni, između PR (5,98±6,99 µg/kg tjedno) i HO skupine (14,79±7,92 µg/kg tjedno). Sadržaj Cr također je pokazao značajne razlike, između RG i PR (0,02±0,03 i 0,04±0,06 µg/kg tjedno) i HO grupe uzoraka (0,09±0,05 µg/kg tjedno), dok statistički značajne razlike nisu uočene za sadržaj Cd, Hg, Se, Fe, Co, Cu i Zn između sve tri ispitivane skupine uzoraka ($p>0,05$).

Prema korelacijskoj analizi (Tablica 25.) uočena je pozitivna korelacija između sadržaja Pb, Cd, As, Hg i Ni, statistički značajna na razini $p<0,001$. Pozitivna korelacija između sadržaja Cr u uzorcima i sadržaja Pb, Cd, As, Hg i Ni bila je statistički značajna na razini $p<0,001$. Pozitivna korelacija između sadržaja Se i Cu pokazala je statističku značajnost na razini $p<0,001$. Prema dostupnim informacijama kao i literaturi do sada nije bilo objavljenih podataka o povezanosti i korelaciji teških metala i mikronutrijenata u dodacima prehrani na bazi pčelinjih proizvoda.

Tablica 25. Korelacijska matrica toksičnih metala i mikronutrijenata u ispitivanim dodacima prehrani.

| | Cd | As | Hg | Ni | Se | Cr | Fe | Co | Cu |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pb | 0,753$^{+}$ | 0,729$^{+}$ | 0,785$^{+}$ | 0,764$^{+}$ | 0,068 | 0,558$^{+}$ | 0,169 | 0,128 | 0,206 |
| Cd | | 0,814$^{+}$ | 0,883$^{+}$ | 0,586$^{+}$ | 0,021 | 0,732$^{+}$ | 0,035 | 0,155 | 0,085 |
| As | | | 0,886$^{+}$ | 0,672$^{+}$ | 0,006 | 0,931$^{+}$ | -0,014 | 0,130 | -0,005 |
| Hg | | | | 0,601$^{+}$ | 0,041 | 0,803$^{+}$ | 0,053 | 0,254 | 0,096 |
| Ni | | | | | -0,005 | 0,498$^{+}$ | -0,025 | 0,085 | 0,050 |
| Se | | | | | | -0,026 | 0,031 | -0,004 | 0,815$^{+}$ |
| Cr | | | | | | | -0,068 | 0,124 | -0,059 |
| Fe | | | | | | | | -0,005 | -0,001 |
| Co | | | | | | | | | 0,026 |

$^{+}$Korelacija je bila statistički značajna na razini $p<0,001$; neoznačena korelacija nije bila statistički značajna.

Za izračun podataka uzete su u obzir količine teških metala i mikronutrijenata dobivene analizom (Tablica 23.) i njihova količina izražena kao PU. Tablica 26. prikazuje izračunate količine teških metala i mikronutrijenata u PU proizvoda, koje se pretvaraju u tjedni unos. Zbog činjenice da je PU propisana vrijednost, da bi se izračunala količina PU koja ulazi u organizam, PU određenog mikronutrijenta definira se kroz preporučene doze. Preporučene doze razlikuju

se za različite uzorke, a ovise o obliku u kojem se dodatak prehrani pojavljuje (kapi, ampule, pastile itd.). Predstavlja osnovu za izračun dnevnog unosa mikronutrijenata i omogućuje da se vidi je li on veći ili manji od PU. Kako bi se vrijednosti izjednačile i učinile usporedivima, uzet je u obzir tjedni unos (Tablica 26.).

Tablica 26. Izračunati tjedni unos teških metala i mikronutrijenata koji prosječni potrošač unese u organizam konzumacijom ispitanih uzoraka s obzirom na PU. Pb, Cd, As, Hg, Ni, Co i Se izraženi su u µg/kg tjedno dok su Cr, Fe, Cu i Zn izraženi u mg/kg tjedno.

| Šifra uzorka | Pb | Cd | As | Hg | Ni | Co | Se | Cr | Fe | Cu | Zn | PU** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DP-01 | 8,96 | 0,42 | 1,19 | 0,49 | 21,35 | 0,35 | 1,05 | 0,008 | 1,246 | 0,0329 | 0,889 | 1 ampula = 10 mL ≈ 10 g |
| DP-02 | 12,32 | 0,42 | 2,03 | 0,49 | 52,15 | 0,35 | 1,05 | 0,008 | 0,103 | 0,0095 | 0,131 | 1 ampula = 9 mL = 10 g |
| DP-03 | 3,99 | 0,42 | 1,96 | 0,49 | 8,19 | 0,21 | 1,05 | 0,006 | 0,102 | 0,0253 | 0,184 | 1 ampula = 9 mL = 10 g |
| DP-04 | 5,18 | 0,42 | 1,19 | 0,49 | 6,51 | 0,98 | 134,40 | 0,014 | 5,747 | 1,5680 | 0,215 | 1 ampula = 10 mL = 10 g |
| DP-05 | 11,34 | 0,70 | 1,05 | 0,84 | 9,87 | 0,42 | 1,05 | 0,005 | 0,091 | 1,0640 | 0,159 | 1 ampula = 10 mL ≈ 10 g |
| DP-06 | 0,42 | 0,02 | 0,04 | 0,02 | 0,31 | 0,01 | 0,12 | 0,001 | 0,029 | 0,0128 | 0,057 | 1 kapsula = 0,37 g |
| DP-07 | 1,24 | 0,06 | 0,16 | 0,06 | 0,89 | 0,03 | 0,23 | 0,002 | 0,080 | 0,0199 | 0,115 | 1 pastila = 1,24 g |
| DP-08 | 2,89 | 0,15 | 0,44 | 0,17 | 2,99 | 0,22 | 0,37 | 0,005 | 0,402 | 0,0064 | 0,134 | 4 pastile = 3,50 g |
| DP-09 | 1,05 | 0,11 | 0,35 | 0,12 | 1,59 | 0,07 | 0,37 | 0,002 | 0,067 | 0,0208 | 0,111 | 2 pastile = 2,50 g |
| DP-10 | 20,16 | 1,47 | 3,15 | 1,47 | 21,21 | 1,89 | 3,15 | 0,015 | 0,416 | 0,0378 | 8,694 | 30 mL ≈ 30 g |
| DP-11 | 6,02 | 0,42 | 1,33 | 0,49 | 3,64 | 0,49 | 1,05 | 0,008 | 0,104 | 0,0102 | 0,062 | 2 čajne žličice = 10 mL ≈ 10 g |
| DP-12 | 9,77 | 0,63 | 1,58 | 0,74 | 7,35 | 1,47 | 1,58 | 0,016 | 105,525 | 0,0089 | 0,230 | 15 mL ≈15 g |
| DP-13 | 6,86 | 0,84 | 2,52 | 1,26 | 11,48 | 56,42 | 2,10 | 0,073 | 0,368 | 0,1071 | 25,060 | 20 mL ≈ 20 g |
| DP-14 | 6,30 | 1,05 | 3,85 | 1,23 | 12,43 | 1,05 | 3,50 | 0,092 | 0,443 | 0,0574 | 0,331 | 25 mL ≈ 25 g |
| DP-15 | 4,69 | 1,61 | 2,52 | 0,49 | 12,95 | 1,47 | 1,19 | 0,068 | 0,428 | 0,0592 | 0,742 | 2 čajne žličice = 10 g |
| DP-16 | 0,60 | 0,06 | 0,44 | 0,07 | 1,80 | 0,09 | 0,14 | 0,009 | 0,123 | 0,0030 | 0,009 | 45 kapi ≈ 1,35 mL ≈ 1,35 g |

| Šifra uzorka | Pb | Cd | As | Hg | Ni | Co | Se | Cr | Fe | Cu | Zn | PU** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DP-17 | 0,79 | 0,08 | 1,01 | 0,09 | 1,55 | 0,26 | 0,19 | 0,012 | 0,038 | 0,0037 | 0,030 | 60 kapi ≈ 1,80 mL ≈ 1,80 g |
| DP-18 | 0,90 | 0,06 | 0,61 | 0,07 | 1,84 | 0,14 | 0,14 | 0,009 | 0,032 | 0,0097 | 0,055 | 50 kapi = 1,35 mL ≈ 1,35 g |
| DP-19 | 0,96 | 0,15 | 0,48 | 0,18 | 1,41 | 0,23 | 0,38 | 0,013 | 0,040 | 0,0026 | 0,100 | 120 kapi ≈ 3,60 mL ≈ 3,60 g |
| DP-20 | 1,73 | 0,16 | 0,79 | 0,18 | 3,12 | 0,13 | 0,39 | 0,026 | 0,049 | 0,0081 | 0,072 | 125 kapi = 3,75 mL ≈ 3,75 g |
| DP-21 | 0,57 | 0,13 | 0,32 | 0,15 | 1,13 | 0,04 | 0,32 | 0,011 | 0,020 | 0,0029 | 0,006 | 60 kapi = 3 mL ≈ 3 g |
| DP-22 | 3,08 | 1,06 | 0,59 | 0,08 | 5,99 | 0,54 | 0,30 | 0,009 | 1,882 | 0,0820 | 0,928 | 4 kapsule = 1,60 g |
| DP-23 | 2,59 | 0,42 | 1,33 | 0,49 | 4,41 | 0,28 | 1,05 | 0,037 | 0,203 | 0,0174 | 0,027 | 5 pastila = 10 g |
| DP-24 | 3,15 | 0,53 | 1,31 | 0,61 | 5,43 | 0,26 | 1,31 | 0,045 | 0,127 | 0,0088 | 117,250 | 5 pastila = 12,50 g |
| DP-25 | 3,80 | 0,74 | 1,84 | 0,86 | 6,86 | 0,25 | 1,84 | 0,062 | 0,108 | 0,0134 | 0,054 | 5 pastila = 17,50 g |
| DP-26 | 1,40 | 0,42 | 1,12 | 0,49 | 4,41 | 0,84 | 1,05 | 0,035 | 0,141 | 0,0076 | 0,028 | 10 mL ≈ 10 g |
| DP-27 | 7,35 | 1,26 | 3,36 | 1,47 | 17,85 | 1,05 | 3,15 | 0,108 | 0,292 | 0,0397 | 0,391 | 30 mL ≈ 30 g |
| DP-28 | 9,34 | 1,75 | 5,25 | 2,04 | 21,31 | 1,75 | 4,38 | 0,149 | 1,025 | 0,0523 | 0,278 | 30 mL = 41,70 g |
| DP-29 | 0,52 | 0,05 | 0,16 | 0,05 | 1,88 | 0,15 | 0,12 | 0,004 | 0,021 | 0,0018 | 0,004 | 1,1 mL ≈ 1,10 g |
| DP-30 | 0,22 | 0,02 | 0,10 | 0,03 | 0,68 | 0,06 | 0,06 | 0,002 | 0,005 | 0,0008 | 0,003 | 0,55 mL ≈ 0,55 g |
| DP-31 | 0,42 | 0,05 | 0,18 | 0,06 | 0,92 | 0,06 | 0,13 | 0,005 | 0,056 | 0,0010 | 0,004 | 1 mL = 1,20 g |
| DP-32 | 0,81 | 0,07 | 0,45 | 0,08 | 1,28 | 0,13 | 0,18 | 0,012 | 0,031 | 0,0027 | 0,016 | 1,68 mL ≈ 1,68 g |
| DP-33 | 0,26 | 0,02 | 0,08 | 0,02 | 0,34 | 0,01 | 0,05 | 0,002 | 0,006 | 0,0004 | 0,002 | 0,5 mL ≈ 0,50 g |
| DP-34 | 0,84 | 0,13 | 1,53 | 0,15 | 15,44 | 1,37 | 0,46 | 0,014 | 0,449 | 0,0070 | 0,026 | 3 tablete = 3 g |

| Šifra uzorka | Pb | Cd | As | Hg | Ni | Co | Se | Cr | Fe | Cu | Zn | PU** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DP-35 | 1,01 | 0,13 | 1,62 | 0,15 | 13,21 | 1,47 | 0,32 | 0,012 | 0,439 | 0,0051 | 0,052 | 3 tablete = 3 g |
| DP-36 | 1,49 | 0,15 | 0,42 | 0,17 | 1,72 | 0,07 | 0,37 | 0,012 | 0,058 | 0,0028 | 0,007 | 5 bombona = 3,50 g |
| DP-37 | 0,52 | 0,07 | 0,27 | 0,08 | 2,14 | 0,09 | 0,17 | 0,006 | 0,033 | 0,0025 | 0,012 | 3 tablete = 1,65 g |
| DP-38 | 1,26 | 0,38 | 1,07 | 0,44 | 4,54 | 0,19 | 0,95 | 0,027 | 0,055 | 0,0071 | 0,021 | 2 tablete = 9 g |
| DP-39 | 0,82 | 0,19 | 0,60 | 0,22 | 2,11 | 0,22 | 0,47 | 0,016 | 0,043 | 0,0043 | 0,016 | 45 mL ≈ 45 g |
| DP-40 | 4,25 | 0,95 | 2,21 | 1,10 | 7,88 | 0,95 | 2,36 | 0,078 | 0,266 | 0,0304 | 0,106 | 22,5 mL ≈ 22,50 g |
| DP-41 | 16,60 | 1,49 | 7,43 | 1,73 | 26,27 | 1,24 | 3,72 | 0,270 | 0,567 | 0,0513 | 0,258 | 30 mL = 35,40 g |
| DP-42 | 3,68 | 0,63 | 2,21 | 0,74 | 9,14 | 0,63 | 1,58 | 0,058 | 0,135 | 0,0170 | 0,064 | 6 pastila = 15 g |
| DP-43 | 7,56 | 1,26 | 4,20 | 1,47 | 18,48 | 2,52 | 3,15 | 0,108 | 0,355 | 0,0525 | 0,403 | 30 mL ≈ 30 g |
| DP-44 | 3,29 | 0,42 | 1,40 | 0,49 | 7,63 | 1,68 | 1,05 | 0,039 | 19,250 | 0,0257 | 0,078 | 10 mL ≈ 10 g |
| DP-45 | 1,68 | 0,42 | 1,40 | 0,49 | 3,78 | 0,14 | 1,05 | 0,040 | 0,047 | 0,0066 | 0,014 | 10 mL ≈ 10 g |
| DP-46 | 5,78 | 0,63 | 3,26 | 0,74 | 10,61 | 0,63 | 1,58 | 0,108 | 0,143 | 0,0203 | 0,080 | 3 čajne žličice = 15 g |
| DP-47 | 4,62 | 0,63 | 3,57 | 0,74 | 10,92 | 0,63 | 1,58 | 0,099 | 0,131 | 0,0194 | 0,070 | 15 mL ≈ 15 g |
| DP-48 | 13,42 | 1,37 | 6,14 | 1,59 | 27,53 | 2,05 | 3,64 | 0,221 | 0,494 | 0,0644 | 0,457 | 5 čajnih žličica = 32,50 g |
| DP-49 | 6,51 | 0,63 | 3,89 | 0,74 | 13,65 | 1,05 | 2,10 | 0,107 | 0,296 | 0,0312 | 0,446 | 15 g |
| DP-50 | 8,93 | 1,05 | 1,79 | 0,74 | 20,69 | 1,68 | 1,58 | 0,059 | 0,647 | 0,1691 | 0,765 | 15 g |
| DP-51 | 6,72 | 0,63 | 3,15 | 0,74 | 25,52 | 2,63 | 1,58 | 0,060 | 0,844 | 0,2688 | 0,872 | 15 g |

**za uzorke čija težina nije navedena unutar PU u jedinicama mase, 1 mL odgovara 1 g, za kapi s količinom koja nije navedena u jedinicama volumena, 1 kap odgovara 0,03 mL, što odgovara 0,03 g.

Utvrđivanje ***sladila*** (ciklamat, sorbitol, ksilitol, saharin, acesulfam K i malitol) izvršeno je u svim ispitivanim uzorcima. U Tablici 27. navedeni su rezultati za one uzorke u kojima je utvrđena prisutnost sladila. U ostalim uzorcima nije utvrđena njihova prisutnost.

Tablica 27. Utvrđene količine sladila u ispitivanim uzorcima.

| Šifra uzorka | Sladilo [g/100g] | | |
|---|---|---|---|
| | Sorbitol | Ksilitol | Maltitol |
| DP-02 | 25,3 | <LOQ | <LOQ |
| DP-03 | 25,5 | <LOQ | <LOQ |
| DP-08 | 7,33 | <LOQ | <LOQ |
| DP-12 | 8,41 | <LOQ | <LOQ |
| DP-29 | 23,8 | <LOQ | <LOQ |
| DP-30 | 24,1 | <LOQ | <LOQ |
| DP-34 | 40,3 | 46,0 | <LOQ |
| DP-35 | 39,5 | 46,7 | <LOQ |
| DP-36 | 5,57 | <LOQ | <LOQ |
| DP-37 | 62,6 | <LOQ | <LOQ |
| DP-45 | <LOQ | <LOQ | 41,9 |

Utvrđivanje ***konzervansa*** (benzojeva kiselina – BA i sorbinska kiselina – SA) izvršeno je u uzorcima na kojima su proizvođači naveli da sadrže BA i/ili SA i dobiveni rezultati navedeni su u Tablici 28.

Tablica 28. Utvrđene količine konzervansa u ispitivanim uzorcima.

| Šifra uzorka | Konzervans (BA – benzojeva kiselina; SA – sorbinska kiselina) | Koncentracija konzervansa očitana s kromatograma [mg/L] | Koncentracija [mg/kg] |
|---|---|---|---|
| DP-01 | BA | <LOQ | <LOQ |
| | SA | 71,381 | 712 |
| DP-12 | BA | <LOQ | <LOQ |
| | SA | 66,213 | 66,3 |
| DP-13 | BA | 68,352 | 682 |
| | SA | 22,094 | 221 |
| DP-29 | BA | 0,233 | <LOQ |
| | SA | 101,455 | 1014 |
| DP-30 | BA | <LOQ | <LOQ |
| | SA | 107,019 | 1067 |
| DP-33 | BA | 0,207 | <LOQ |
| | SA | 19,725 | 195 |
| DP-39 | BA | <LOQ | <LOQ |
| | SA | 121,974 | 1212 |
| DP-40 | BA | <LOQ | <LOQ |
| | SA | <LOQ | <LOQ |
| DP-41 | BA | 78,573 | 784 |
| | SA | 33,700 | 336 |
| DP-47 | BA | 1,429 | 14 |
| | SA | <LOQ | <LOQ |

***Uzorci na bazi propolisa*** analizirani su na ***parametre kvalitete***. U tu svrhu određivani su flavonoidi i suha tvar (Tablice 29. i 30.).

Tablica 29. Utvrđene količine flavonoida u ispitivanim uzorcima na bazi propolisa.

| Šifra uzorka | Određivani flavonoidi | | |
|---|---|---|---|
| | Kvercetin [mg/g] | Apigenin [mg/g] | Krizin [mg/g] |
| DP-10 | 0,007 | 0,025 | 0,031 |
| DP-16 | 0,11 | 0,11 | 3,50 |
| DP-17 | 0,49 | 0,32 | 14,1 |
| DP-18 | 1,24 | 2,88 | 4,34 |
| DP-19 | 0,008 | 0,0008 | 0,14 |
| DP-20 | 0,11 | 0,14 | 3,32 |
| DP-21 | 0,005 | 5,05 | 9,78 |
| DP-22 | 0,15 | 0,48 | 16,6 |
| DP-23 | 0,0004 | 0,013 | 0,14 |
| DP-24 | 0,007 | 0,0079 | 0,005 |
| DP-25 | 0,005 | 0,007 | 0,002 |
| DP-26 | 0,003 | 0,008 | 0,25 |
| DP-27 | 0,002 | 0,02 | 0,29 |
| DP-28 | 0,003 | 0,005 | 0,82 |
| DP-29 | 0,04 | 0,13 | 5,21 |
| DP-30 | 0,05 | 0,17 | 6,02 |
| DP-31 | 0,002 | 0,016 | 0,28 |
| DP-32 | 0,04 | 0,13 | 5,21 |
| DP-33 | 0,09 | 0,15 | 5,25 |
| DP-34 | 0,015 | 0,012 | 2,58 |
| DP-35 | 0,014 | 0,012 | 2,33 |
| DP-36 | 0,028 | 0,023 | 0,41 |
| DP-37 | 0,019 | 0,012 | 1,63 |
| DP-38 | 0,012 | 0,006 | 1,21 |
| DP-39 | 0,008 | 0,005 | 0,49 |
| DP-40 | 0,005 | 0,003 | 0,48 |
| DP-41 | 0,004 | 0,003 | 0,11 |
| DP-43 | 0,0014 | 0,019 | 0,27 |

Tablica 30. Utvrđene količine suhe tvari u ispitivanim uzorcima na bazi propolisa.

| Šifra uzorka | [%] |
|---|---|
| DP-16 | 9,80 |
| DP-17 | 21,90 |
| DP-18 | 19,57 |
| DP-19 | 48,67 |
| DP-20 | 4,26 |
| DP-21 | 58,17 |
| DP-22 | 95,60 |
| DP-23 | 99,79 |
| DP-24 | 98,72 |
| DP-25 | 99,47 |
| DP-26 | 68,92 |
| DP-27 | 78,91 |
| DP-28 | 79,76 |
| DP-29 | 34,59 |
| DP-30 | 34,56 |
| DP-31 | 61,50 |
| DP-32 | 52,63 |
| DP-33 | 54,01 |
| DP-34 | 98,30 |
| DP-35 | 98,86 |
| DP-36 | 99,88 |
| DP-37 | 98,88 |
| DP-38 | 97,25 |
| DP-39 | 53,79 |
| DP-40 | 67,87 |
| DP-41 | 42,54 |

***U uzorcima na bazi matične mliječi*** analizirana je količina 10-HDA koja predstavlja ***parametar kvalitete***, a istovremeno je i pokazatelj ***izvornosti*** matične mliječi. Dobiveni rezultati prikazani su u Tablici 31.

Tablica 31. Utvrđene količine 10-HDA u ispitivanim uzorcima na bazi matične mliječi.

| Šifra uzorka | Koncentracija [g/kg] |
|---|---|
| DP-01 | 27,56 |
| DP-02 | 13,69 |
| DP-03 | 13,88 |
| DP-04 | 13,48 |
| DP-05 | 13,59 |
| DP-06 | 38,47 |
| DP-07 | 17,62 |
| DP-08 | 36,63 |
| DP-09 | 20,32 |
| DP-10 | 16,98 |
| DP-11 | 14,21 |
| DP-12 | 11,32 |
| DP-13 | 24,36 |
| DP-14 | 18,96 |
| DP-15 | 42,63 |

## 4.4. Analiza i procjena usklađenosti označavanja (deklaracija) ispitivanih uzoraka

Za potrebe istraživanja izvršen je i pregled označavanja (deklaracije) ispitivanih uzoraka. Pri tome su u obzir uzete zakonske odredbe koje se odnose na opće označavanje hrane i one koje se primjenjuju na označavanje dodataka prehrani. Prilikom pregleda označavanja uočeni su nedostaci koji su prikazani u u Tablici 32.

Tablica 32. Uočeni nedostaci u označavanju ispitivanih dodataka prehrani.

| Šifra uzorka | Nedostaci |
|---|---|
| DP-02 | za soju treba pisati upozorenje: „Prije uzimanja posavjetovati s liječnikom.“ |
| DP-08 | sorbitol nije označen kao sladilo |
| DP-09 | steviol glikozid nije označen kao sladilo, izostavljen navod *„sa sladilom“* koji mora biti uz naziv hrane; popis sastojaka nije u padajućem redoslijedu; umjesto *„Upotrebljivo do:“* treba stajati: *„Najbolje upotrijebiti do kraja“*; nije naznačeno mjesto gdje je isti otisnut (npr. na dnu kutije) |
| DP-11 | u popisu sastojaka naveden je šećer iz šećerne trske te nedostaje navod *„sa šećerom“* koji mora biti uz naziv hrane; *„mješavina meda iz EU i meda koji nije iz EU“* nije dopušten i treba navesti zemlju/-e iz koje/-ih dolazi med |
| DP-14 | *„Najbolje upotrijebiti do kraja“*; nije naznačeno mjesto gdje je isti otisnut (npr. na dnu kutije) |
| DP-16 | umjesto *„Upotrijebiti do:“* treba stajati: *„Najbolje upotrijebiti do kraja“*; nije naznačeno mjesto gdje je isti otisnut (npr. na dnu kutije) |
| DP-19 | sojin lecitin nije istaknut kao alergen |
| DP-22 | uz naziv proizvoda nije istaknut navod: „dodatak prehrani“ |
| DP-23 | nije naznačeno mjesto gdje su otisnuti LOT i *„Najbolje upotrijebiti do“* (npr. na dnu kutije) |
| DP-26 | Nedostaju latinski nazivi pojedinih biljaka; sojin lecitin nije istaknut kao alergen |
| DP-28 | uz naziv proizvoda nije istaknut navod: *„dodatak prehrani“* (isti uvjet je zadovoljen tek na dnu kutije) |
| DP-31 | ne skraćivati latinske nazive biljaka |

| Šifra uzorka | Nedostaci |
|---|---|
| DP-34 | *„sa sladilom/sladilima”*, ovaj navod mora biti uz naziv hrane; nedostaje navod *„sadrži slatki korijen”* |
| DP-35 | *„sa sladilom/sladilima”*, ovaj navod mora biti uz naziv hrane; nedostaje navod *„sadrži slatki korijen”* |
| DP-38 | *„sa sladilom/sladilima”*, ovaj navod mora biti uz naziv hrane |
| DP-39 | u popisu sastojaka je saharoza te stoga nedostaje navod *„sa šećerom“*, ovaj navod mora biti uz naziv hrane |
| DP-40 | sojin lecitin nije istaknut kao alergen; navod *„idealan za pušače“* nije dozvoljen, polisorbat 20 nije označen funkcionalnim razredom (kategorijom) kojemu pripada (npr. emulgatori) |
| DP-45 | umjesto „Proizvod sadrži sladilo“ treba stajati navod „sa sladilom“ |
| DP-46 | sastojci nisu u padajućem redoslijedu |
| DP-50 | *„Najbolje upotrijebiti do označeno na pakiranju.“* nije naznačeno mjesto gdje je isti otisnut (npr. na dnu kutije) |
| DP-51 | *„Najbolje upotrijebiti do označeno na pakiranju.“* nije naznačeno mjesto gdje je isti otisnut (npr. na dnu kutije) |

# 5. RASPRAVA

Pregled složenog nacionalnog i zakonodavstva Europske unije, vezano za dodatke prehrani, s naglaskom na one koji u svom sastavu sadrže pčelinje proizvode dali su 2015. Vujić i Pollak (Vujić i Pollak, 2015). Zakonom o hrani sa svim izmjenama i dopunama (Zakon, NN 81/2013c; Zakon, NN 14/2014a; Zakon, NN 115/2018c) definirana je podjela nadležnosti za pojedina područja sigurnosti hrane te su istim dodaci prehrani u nadležnosti MIZ-a zahvaljujući posebnim propisima kojima se uređuje područje dodataka prehrani. Istim Zakonom se u nadležnost Ministarstva poljoprivrede stavljaju propisi kojima se uređuju pitanja općeg označavanja hrane, a koji se primjenjuju i na dodatke prehrani. U njihovoj nadležnosti su i propisi koji se odnose na pčelinje proizvode kao sirovine koje se upotrebljavaju u proizvodnji dodataka prehrani ili se kao gotovi proizvodi stavljaju na tržište. Veliki dio rizika za sigurnost proizlazi upravo iz podjele nadležnosti ta dva ministarstva, kao i preklapanja u djelokrugu rada raznih agencija, odnosno komora, zavoda i drugih institucija na tržištu Republike Hrvatske. Ovu činjenicu potvrđuju i rezultati istraživanja, iz kojih je razvidno da kada se radi o sumnji u zdravstvenu ispravnost dodataka prehrani čak oko 21 % ispitanika neće se nikome obratiti, dok će se svega 7 % ispitanika obratiti MIZ-u (Tablica 13.). Kada ispitanici sumnjaju u zdravstvenu ispravnost pčelinjih proizvoda, znakoviti su podaci da se oko 25 % ispitanika neće nikome obratiti, kao i to da će se svega 6 % ispitanika obratiti Ministarstvu poljoprivrede (Tablica 17.). Razlog tome možemo tražiti u činjenici kako potrošači unatoč postojećem zakonodavnom okviru ne znaju kome i na koji način se trebaju obratiti kao i tome da nemaju povjerenja u sustav i institucije odgovorne za dodatke prehrani.

Do ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju za svaki dodatak prehrani subjekt u poslovanju s hranom je morao ishoditi rješenje za stavljanje na tržište, odnosno notifikacijski broj. Rješenje je izdavalo MIZ na prijedlog Povjerenstva za dodatke prehrani sastavljenog od stručnjaka u području dodataka prehrani. Povjerenstvu su dostavljeni svi relevantni podaci o proizvodu (sastav proizvoda, analitička izvješća zdravstvene ispravnosti za sirovine, analitička izvješća gotovog proizvoda, zdravstveni certifikati i sl.) te prijedlog označavanja proizvoda. MIZ je ovim postupkom, na rok od pet godina, odobravalo namjenu proizvoda koja se odnosila na cijeli proizvod, a ne na samo točno određeni sastojak. Na dodacima prehrani s propolisom se tada mogla naći namjena *„za jačanje otpornosti organizma“*. Predmetnim rješenjem se potvrđivala i sukladnost označavanja proizvoda s važećim zakonskim propisima.

Ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju situacija vezana za dodatke prehrani se bitno promijenila. Na razini Europske unije ustanovljen je Registar prehrambenih i zdravstvenih tvrdnji u kojemu ne postoji niti jedna odobrena zdravstvena tvrdnja za pčelinje proizvode

(EFSA, 2021) unatoč činjenici kako pčelinji proizvodi imaju niz znanstveno dokazanih pozitivnih učinaka na organizam, kao što su: antioksidacijski, antibakterijski, antivirusni, antifungalni, protuupalni, antitumorski, imunomodulatorski, antiulkusni (Viuda-Martos i sur., 2008; Kujumgiev i sur., 1999; Pavel i sur., 2011; Jamnik i sur., 2012). Izostanak navođenja odobrenih zdravstvenih tvrdnji za pčelinje proizvode može dovesti do toga da dodatke prehrani na bazi pčelinjih proizvoda potrošači počnu smatrati neučinkovitima za primjenu. EFSA smatra kako ni za jednu tvrdnju npr. za propolis, nema dovoljno znanstvenih dokaza o postojanju uzročno-posljedičnih veza između uzimanja određene hrane/sastojka hrane i povoljnog fiziološkog učinka na organizam (EFSA, 2010). Ono što je vrlo bitna promjena jest da se zdravstvena i/ili *„on hold“* tvrdnja na proizvodu odnosi na točno određeni sastojak proizvoda, a ne na cijeli proizvod. Prilikom ishođenja rješenja istim se više ne odobrava deklaracija proizvoda, a u postupku podnošenja obavijesti potvrda ne potvrđuje sukladnost s propisima o hrani. Subjekti u poslovanju s hranom morali su ukloniti nevažeće tvrdnje s proizvoda, procijeniti broj takvih proizvoda na tržištu, njihovih zaliha i ambalaže te razmotriti način preformulacije postojećih proizvoda dodavanjem vitamina i minerala za koje postoje odobrene zdravstvene tvrdnje te razvoju novih, kao i o mogućnosti prijelaza proizvoda iz dodataka prehrani u kategoriju medicinskog proizvoda ili lijeka.

U svrhu procjene stupnja sigurnosti dodataka prehrani na tržištu Republike Hrvatske kao članice Europske unije analizirane su informacije dobivene putem službenih upita. Na području lijekova i medicinskih proizvoda ključnu ulogu ima Agencija za lijekove i medicinske proizvode – HALMED te se iz očitovanja (Prilog 6b.) može utvrditi kako je područje lijekova i medicinskih proizvoda zakonski potpuno uređeno. Prema prethodno navedenom očitovanju HALMED-a, od ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju nije zaprimljen niti jedan zahtjev za davanje odobrenja lijeku koji sadrži pčelinji proizvod kao djelatnu tvar. Zaprimljeno je više upita oko mogućnosti svrstavanja takvih proizvoda u kategoriju lijekova, međutim proizvođači nisu bili u mogućnosti udovoljiti svim propisanim uvjetima. Zabilježen je porast zahtjeva za razvrstavanjem proizvoda u skupinu medicinskih proizvoda s obzirom na promjenu regulative u odnosu na kozmetiku, tj. ukidanje kategorije kozmetike s posebnom namjenom kao mogućnosti za razvrstavanje. Kada se govori o pčelinjim proizvodima oni se mogu nalaziti u sastavu lijeka i homeopatskog lijeka kao djelatna tvar ili pomoćna tvar. U tradicionalnim biljnim lijekovima pčelinji proizvodi ne mogu biti djelatne tvari s obzirom na to da nisu u potpunosti biljnog porijekla, ali mogu se nalaziti kao pomoćne tvari. U slučaju medicinskih proizvoda nema posebnih ograničenja u pogledu sastava, već je njihov sastav općenito

ograničen definicijom medicinskog proizvoda, tj. medicinski proizvod svoje glavno namjeravano djelovanje u/ili na ljudskom tijelu ne postiže farmakološkim, imunološkim ili metaboličkim učincima, iako njegovo djelovanje može biti potpomognuto takvim učincima. U bazi lijekova nisu zabilježeni oni koji imaju pčelinje proizvode kao djelatnu tvar, dok ih je 13 onih u čijem su sastavu pčelinji proizvodi kao pomoćne tvari. Vezano uz praćenje prijava sumnji na nuspojave zdravstveni radnici, proizvođači lijekova, nositelji odobrenja, nositelji odobrenja za paralelni uvoz, uvoznici te veleprodaje obvezni su o sumnjama na nuspojave lijeka pisano izvijestiti HALMED (Zakon, NN 76/2013d; Zakon, NN 90/2014b; Zakon, NN 100/2018f) i Pravilniku o farmakovigilanciji (Pravilnik, NN 83/2013d).

Na temelju podataka prikupljenih u svrhu istraživanja provedenog unutar ove doktorske disertacije važno je istaknuti činjenicu kako HALMED nije u razdoblju od 2000. do 2016. zaprimio niti jednu validnu neispravnost koja se odnosila na lijekove koji sadrže pčelinje proizvode. Za isto razdoblje HALMED nije zaprimio niti jednu prijavu štetnog događaja za medicinske proizvode koji sadrže pčelinje proizvode. Prema podacima kojima raspolažu stručnjaci HALMED-a su ocijenili kako je sigurnost lijekova i medicinskih proizvoda na tržištu Republike Hrvatske podjednaka u odnosu na druge članice Europske unije s obzirom na to da je nacionalnim zakonodavstvom preuzeta pravna stečevina Europske unije te se lijekovi i medicinski proizvodi reguliraju na jednak način (Prilog 6b.). Uzimajući u obzir sve izrečeno područje lijekova i njihove sigurnosti može se smatrati jednim od najuređenijih sustava pa se svakako odredbe koje se odnose na farmakovigilanciju mogu uz određene izmjene primijeniti i u razvoju sustava za nadzor dodataka prehrani, odnosno, nutrivigilanciju.

Iz očitovanja MIZ-a (Prilog 2b.) proizlazi da:

- **ne raspolaže** podacima o broju rješenja o stavljanju u promet dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda prije 1. srpnja 2013. jer se podaci o registriranim dodacima prehrani nisu vodili na način da su se razvrstavali po sastavu;
- **ne raspolaže** podacima o broju dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda uzetih na analizu od 2000. do 1. srpnja 2013. jer se podaci o uzetim službenim uzorcima dodataka prehrani nisu vodili na način da su se razvrstavali po sastavu;
- **ne raspolaže** podacima o broju dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda od 1. srpnja 2013. do 2016. uvrštenih u program monitoringa jer se podaci o dodacima prehrani ne vode na način da su razvrstani po sastavu;

- **ne raspolaže** podacima o broju dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda uzetih na analizu od 1. srpnja 2013. do 2016. jer se podaci o uzetim službenim uzorcima dodataka prehrani nisu vodili niti se vode na način da su se razvrstavali po sastavu;
- **ne raspolaže** podacima o potrošnji dodataka prehrani;
- u MIZ-u nije uspostavljen sustav nutrivigilancije putem kojega bi se pratili potencijalni neželjeni učinci dodataka prehrani tako da isto **ne raspolaže** podacima o štetnim učincima i njihovoj učestalosti za određene sastojke;
- zbog nepostojanja sustava nutrivigilancije putem kojeg bi se prijavljivale nuspojave dodataka prehrani MIZ **ne raspolaže** podacima o zaprimljenim nuspojavama dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda u razdoblju od 2000. do 2016. godine;
- do siječnja 2019. MIZ **nije zaprimilo ni jedan zahtjev** za odobravanje zdravstvene tvrdnje koja se temelji na znanstvenim dokazima novijeg razvoja i/ili koji uključuju zahtjev za zaštitom vlasničkih podataka ili tvrdnje o smanjenju rizika od neke bolesti i tvrdnje koje se odnose na razvoj i zdravlje djece;
- **ne raspolaže podacima** o dodacima prehrani u drugim državama članicama Europske unije i nije u mogućnosti procijeniti sigurnost dodataka prehrani na tržištu Republike Hrvatske u odnosu na one koji se nalaze na tržištu ostalih država članica.

Već niz godina nameće se potreba objave Registra dodataka prehrani i stavljanja na raspolaganje javnosti što je i učinjeno u studenom 2018. Registar dodataka prehrani i hrane za posebne prehrambene potrebe dostupan je u obliku Excel tablice i sadrži naziv hrane, vrstu hrane, oblik hrane i podatke o podnositelju zahtjeva (https://sissijavneusluge.dirh.hr/SISSI_JavneForme/PregledRegistra.aspx). Ovako organiziran Registar nije koristan potrošačima jer nemaju uvid u sastav proizvoda, sastojke u dnevnoj dozi, način uporabe, upozorenja, kao ni zdravstvene i/ili *„on hold“* tvrdnje. Nije poznato ni koliko često se Registar ažurira i brišu li se redovito iz njega dodaci prehrani koji više nisu na tržištu. Ideja objave Registra je pozitivan pomak no treba ga svakako doraditi uzimajući u obzir prethodno spomenute podatke i tako ga u punoj funkcionalnosti staviti u službu potrošača. Prije ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju na snazi su bila *„snažnija“* pravila za dodatke prehrani te je stupanj njihove sigurnosti bio veći i niti jedan proizvod se nije mogao naći na tržištu bez odluke Povjerenstva za dodatke prehrani i ishođenog rješenja o stavljanju na tržište. Za usporedbu, u nadležnosti MIZ-a, osim dodataka prehrani, do 1. srpnja 2013. bila je i posebna kategorija graničnih proizvoda između kozmetike i medicinskih proizvoda tzv. *„kozmetika s*

*posebnom namjenom"* u sastav koje su ulazili i pčelinji proizvodi. Zakonska regulativa kojom je ista regulirana bila je *„stroža"* od one kojom se danas reguliraju kozmetički proizvodi i stupanj sigurnosti je bio značajno veći. Kada se govori o podacima stanje je identično onomu u području dodataka prehrani, odnosno MIZ uglavnom ne raspolaže istima. Ne raspolaganjem podacima o proizvodima koji su u njihovoj nadležnosti smanjuje se stupanj njihove sigurnosti, a smanjuje se i povjerenje potrošača u sustav.

Centar za sigurnost hrane (Prilog 5b.) pri Hrvatskoj agenciji za poljoprivredu i hranu (prije Hrvatska agencija za hranu) je kontakt točka EFSA-e i ima zadaću podizanja vidljivosti EFSA-inog znanstvenog rada. Na zahtjev Ministarstva poljoprivrede, 2015., izrađeno je Znanstveno izvješće o određivanju granica za poduzimanje mjera za olovo i kadmij u medu, mesu divljači i kunića. Do sada nije izrađeno znanstveno mišljenje odnosno procjena rizika upotrebe pčelinjih proizvoda i/ili dodatka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda, jer isti nisu identificirani kao rizična kategorija prehrambenih proizvoda. Znanstveno mišljenje na tu temu do sada nije izradila niti EFSA. Ono što svakako predstavlja problem jest činjenica da se dodaci prehrani ne razvrstavaju po sastavu pa nema uvida u to o kojem se tipu dodataka prehrani radi što svakako može negativno utjecati na sigurnost, a i percepciju javnosti koja očekuje uvijek točne i pravovremene informacije. Kada se govori o pitanju sigurnosti hrane na tržištu Republike Hrvatske stručnjaci Centra za sigurnost hrane su mišljenja kako sigurnost hrane je i mora biti na jednako visokoj razini kao i u ostalim zemljama članicama, uzimajući u obzir činjenicu da se u Republici Hrvatskoj primjenjuje jednaka legislativa i metodologija kao i u Europskoj uniji (Prilog 5b.). Prema dostavljenim podacima o službenim kontrolama meda i dodataka prehrani općenito od 2014. do kraja 2017. od pregledana 442 uzorka, tri uzorka su bila nesukladna (od čega dva na olovo), što bi predstavljalo manje od 1 % od ukupnog broja pregledanih uzoraka. Od ukupno 167 uzoraka dodataka prehrani, tri uzorka je bilo nesukladno.

Ministarstvu poljoprivrede, u čijoj su nadležnosti pčelinji proizvodi kao gotovi proizvodi ili kao sirovine za proizvodnju dodataka prehrani te opće označavanje hrane, odgovorilo je samo na ona pitanja koja se odnose na zakonsku regulativu, nadležnost pojedine inspekcije, službene kontrole i uvoz/izvoz pčelinjih proizvoda (Prilog 3b.). Ono što zabrinjava jest činjenica kako se gotovo svi podaci odnose na med, dok su oni o drugim pčelinjim proizvodima izostali. Broj uzetih uzoraka meda za provedbu službenih kontrola u trogodišnjem razdoblju je nedovoljan (Tablica 19.). Povećan broj uzorkovanja meda u 2015. je rezultat sudjelovanja Republike Hrvatske u koordiniranom programu kontrole meda sukladno preporuci Europske komisije. Kada se govori o podacima o uvozu/izvozu pčelinjih proizvoda oni nisu do kraja upotrebljivi

jer su propolis i matična mliječ prikazani kao jedna grupa proizvoda prema kombiniranoj nomenklaturi carinske tarife proizvoda i nije moguće dobiti točne podatke. Ostavljajući dosta neodgovorenih pitanja sve navodi na zaključak da Ministarstvo poljoprivrede ne raspolaže traženim informacijama čime se smanjuje stupanj sigurnosti pčelinjih proizvoda, a time i dodataka prehrani koji ih sadrže.

Primarne proizvođače u lancu proizvodnje sigurnih dodataka prehrani čine pčelari koje okuplja Hrvatski pčelarski savez. Danas ima > 7500 članova iz 150 pčelarskih udruga što ga čini vodećom institucijom u području pčelarstva. Hrvatski pčelarski savez dostavio je samo podatke o broju pčelara i pčelinjih zajednica u Republici Hrvatskoj za razdoblje od 2011. do 2018. (Tablica 20., Prilog 7b). Iz predstavljenih podataka razvidno je kako je nakon stalnog rasta broja pčelara u razdoblju od 2011. do 2015. kada ih je bilo više od 12500 uslijedio 2016. nagli pad za više od 40 %, dok je 2018. zabilježen vrlo mali pad u odnosu na 2017. Sve ovo ukazuje potrebu za sustavnom brigom o pčelarstvu svih dionika odgovornih za njegov razvoj i napredovanje.

Zdravstvena ispravnost dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda važan je faktor njihove sigurnosti što ne potvrđuju rezultati istraživanja. Ispitanicima najveći utjecaj pri izboru dodatka prehrani imaju sastojci prirodnog porijekla (oko 29 %), kvaliteta (oko 28 %) i preporuka liječnika i/ili ljekarnika (oko 27 %), a najmanji zemlja porijekla (oko 1 %) (Slika 12.). Ono što zabrinjava jest činjenica kako samo oko 11 % ispitanika kao najznačajniji faktor pri izboru ističe zdravstvenu ispravnost koja je jedan od najznačajnijih elemenata sigurnosti dodataka prehrani koji se nalaze na tržištu. Ispitanici, njih oko 37 %, najodgovornijima za sigurnost dodataka prehrani na tržištu Republike Hrvatske smatraju službene i referentne laboratorije, zatim slijede ministarstva, inspekcije i agencije s oko 34 % te proizvođači - pčelari, subjekti u poslovanju s hranom s oko 27 % (Slika 19.). Prema rezultatima proizvođači, odnosno oni koji dodatke prehrani stavljaju na tržište, nalaze se tek na trećem mjestu iako su zakonski najodgovorniji za sigurnost dodataka prehrani. Službeni i referentni laboratoriji odgovorni su prije za utvrđivanje zdravstvene ispravnosti proizvoda odnosno sastavnica proizvoda (posebice hranjivih i drugih tvari s fiziološkim učinkom). Na osnovu rezultata analiza izrađuju mišljenja o usklađenosti deklaracije proizvoda s važećim zakonskim propisima. Podatke o ispitivanjima zdravstvene ispravnosti dostavilo je oko 45 % institucija (Prilog 9b.). Zavodi za javno zdravstvo Bjelovarsko-bilogorske, Dubrovačko-neretvanske, Karlovačke, Krapinsko-zagorske, Međimurske, Varaždinske, Vukovarsko-srijemske i Zadarske županije dostavili su očitovanja kako ne raspolažu traženim podacima, jer ne provode analize pčelinjih proizvoda niti dodataka

prehrani. Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije dostavio je očitovanje iz kojeg je razvidno da se statistički podaci o broju analiza hrane šalju nadležnoj instituciji odnosno HZJZ, a obzirom na kompleksnost zahtjeva za statistiku pčelinjih proizvoda nisu bili u mogućnosti napraviti takvu statističku obradu. Obzirom na navedeno očitovanje, Nastavnom zavodu za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije je dostavljen ponovni upit sa zamolbom za dostavu podataka u onom obliku u kojem se dostavljaju HZJZ-u kao i za odgovorima na pitanja koja nisu statističke prirode, no odgovor nije zaprimljen. Ostali Zavodi i institucije od kojih su tražene informacije nisu dostavile očitovanja, uključujući i HZJZ za koji se pouzdano zna da provodi analize dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda. U prilog tomu ide i činjenica da u njegovu sastavu djeluje Odjel za dodatke prehrani i biološki aktivne tvari. O razlozima zbog kojih HZJZ, koji je jedna od najrelevantnijih institucija u području kontrole zdravstvene ispravnosti dodataka prehrani i hrane u cjelini, nije dostavio traženo očitovanje, može se samo nagađati. No jedno je sigurno, bez tih podataka bit će izazovno donijeti konačnu procjenu sigurnosti dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda koji ulaze u njihov sastav na tržištu Republike Hrvatske.

Važne komponente koje pčelinji proizvodi, kao i dodaci prehrani, mogu imati u svom sastavu, a koje se trebaju uzeti u obzir pri analizi zdravstvene ispravnosti jesu konzervansi, lijekovi, metali i pesticidi koji se mogu smatrati alergenima. I Francuska agencija za zdravu i sigurnu hranu, okoliš i radnu sredinu (ANSES) je 2018. izradila mišljenje o tri slučaja alergije na dodatke prehrani koji sadrže pelud ili pčelinje proizvode gdje je istaknuto kako je pelud faktor rizika alergije na pčelinje proizvode. Naglašava da dodaci prehrani, poput uobičajene hrane, mogu sadržavati alergene bilo da je riječ o sastojcima ili kontaminantima (ANSES, 2018a). Pčelinji proizvodi i sami po sebi mogu biti alergeni. Problem leži u činjenici kako važeći zakonodavni okvir ne prepoznaje pčelinje proizvode kao moguće alergene (Pravilnik, NN 160/2013b; EC, 2011) unatoč činjenici kako postoje istraživanja u kojima autori dokazuju pojavu kontaktnog dermatitisa, kao i nekih drugih nuspojava kod potrošača pčelinjih proizvoda i pčelara (Garrido Fernández i sur., 2004a; Garrido Fernández i sur., 2004b; Jacob i sur., 2008; Menniti-Ippolito i sur., 2008; Dutau, 2009; Budimir i sur., 2011; Basista, 2012; Basista-Sołtys, 2013; Matos i sur., 2015). Kako pčelinji proizvodi jesu mogući alergeni zatraženi su podaci o broju alergičnih osoba na pčelinje proizvode od strane Hrvatskog društva za alergologiju i kliničku imunologiju (Prilog 8a.), no odgovor nije zaprimljen. Nepoznat je razlog neodgovaranja institucija i o tome se mogu zauzeti različiti stavovi. Rezultati istraživanja pokazuju kako je samo 2 % ispitanika alergično, a oko 4 % ne zna (Slika 22.).

Rezultati su pokazali kako je samo 0,45 % ispitanika odgovorilo potvrdno na pitanje „Jeste li u posljednjih godinu dana prijavili nadležnim institucijama sumnju da se na tržištu nalazi zdravstveno neispravan dodatak prehrani na bazi pčelinjih proizvoda?“ (Slika 20.). U izravnoj korelaciji s prethodnim pitanjem je i pitanje „Jeste li u posljednjih godinu dana uzimali dodatak prehrani na bazi pčelinjih proizvoda zbog kojeg Vam je zdravlje bilo narušeno?“ na koje je oko 88 % ispitanika odgovorilo negativno, dok je oko 12 % njih dalo potvrdan odgovor (Slika 21.). Iz ovog odgovora je vidljivo kako unatoč tome što je oko 12 % ispitanika uzimalo dodatak prehrani zbog kojeg im je zdravlje bilo narušeno njih oko 11,5 % nije prijavilo da se zdravstveno neispravan proizvod nalazi na tržištu.

Uz zdravstvenu ispravnost, potrošačima vrlo visoko mjesto pri izboru zauzima kvaliteta. Jedan od parametara kvalitete jest i količina propolisa u dodacima prehrani. Unatoč pozitivnim propisima, još uvijek postoje otvorena pitanja vezana za podatke o količini propolisa, što nije jasno utvrđeno važećim pravnim okvirom, a važno je s aspekta pružanja potpune i točne informacije potrošaču. U Republici Hrvatskoj je do sredine prosinca 2014. bio na snazi neobvezujući Vodič za označavanje, reklamiranje i prezentiranje hrane, a izdalo ga je Ministarstvo poljoprivrede. Služio je proizvođačima kao pomoć u navođenju količine propolisa u alkoholnim i bezalkoholnim otopinama u ovisnosti o imenu proizvoda (MP, 2013). Predmetni Vodič primjenjivali su i ovlašteni laboratoriji pri ocjenjivanju usklađenosti deklaracija proizvoda s važećim zakonskim i podzakonskim aktima. U nedostatku zakonskih rješenja navedeni Vodič se i dalje koristi. Kako bi se riješio problem navođenja količine propolisa, postoje novi trendovi koji uključuju standardizaciju propolisa u odnosu na neku od aktivnih komponenti (Bankova, i sur., 2002; Lalić i sur., 2008). Objavljena su istraživanja o spektrofotometrijskim metodama koje se primjenjuju za određivanje ukupnih fenola ili ukupnih flavonoida u propolisu (Bankova i Marcucci, 2000b; Chang i sur., 2002; Kosalec i sur., 2004; Popova i sur., 2007). Uz prednost da se lako izvode, veliki je nedostatak što se njima ne utvrđuje količina pojedinačnih sastavnica. Standardizacija propolisa je predmet istraživanja znanstvenika, kao i predmet rasprava između regulatornih tijela i subjekata u poslovanju s hranom, koji teže tomu da su u svakom trenutku sigurni u sastav proizvoda (Cui-Ping i sur., 2014; Galeotti i sur., 2019). Med je pčelinji proizvod koji se najčešće krivotvori odmah iza mlijeka i maslinova ulja što pokazuje i baza podataka o prijevarama vezanima uz hranu (DECERNIS, 2018) iz razloga ostvarivanja ekonomske dobiti te mu se mora posvetiti posebna pozornost. Najčešće se radi o razrijeđivanju pomoću višestruko jeftinijih šećernih sirupa, intenzivnoj dohrani medonosnih pčela, uporabi nedozvoljenih veterinarsko-medicinskih

proizvoda i „maskiranju“ zemlje porijekla (Kennedy, 2014). Provedena su brojna znanstvena istraživanja koja su pokazala postojanje različitih analitičkih metoda u utvrđivanju autentičnosti meda (Padovan i sur., 2003; Gašić i sur., 2015; Milojković Opsenica i sur., 2015; Trifković i sur., 2017; Pascual-Maté i sur., 2018).

Na pitanje „Jeste li u posljednjih godinu dana prijavili nadležnim institucijama sumnju da se na tržištu nalazi zdravstveno neispravan pčelinji proizvod?“ gotovo 100 % ispitanika je odgovorilo kako to nije učinilo, a samo 0,30 % je odgovorilo potvrdno (Slika 30.). U izravnoj korelaciji s prethodnim pitanjem je i pitanje „Jeste li u posljednjih godinu dana uzimali pčelinji proizvod zbog kojeg Vam je zdravlje bilo narušeno?“ na koje je oko 96 % ispitanika odgovorilo negativno, dok je oko 4 % njih dalo potvrdan odgovor (Slika 31.). Iz ovog odgovora je vidljivo kako unatoč tome što je oko 4 % ispitanika uzimalo pčelinji proizvod zbog kojeg im je zdravlje bilo narušeno njih oko 3,7 % nije prijavilo štetne posljedice. Obrazloženje ovoga također možemo tražiti u činjenici kako potrošači ne znaju kome se obratiti, nemaju povjerenja u sustav, boje se mogućih sankcija ili jednostavno to ne žele prijaviti.

Još jedan od bitnih čimbenika koji treba uzeti u obzir prilikom procjene sigurnosti pčelinjih proizvoda, a time i dodataka prehrani jesu promijene u zakonodavstvu Europske unije vezane za med (EC, 2001; EC, 2014). Njihovim prenošenjem u nacionalno zakonodavstvo prestaje važiti Pravilnik o kakvoći meda i drugih pčelinjih proizvoda (Pravilnik, NN 20/2000). Današnji zakonski i podzakonski akti osim meda, ne uključuju druge pčelinje proizvode i uvjete pod kojima se oni mogu stavljati na tržište. Nekoordiniranost prilikom njihova donošenja, nedovoljna pokrivenost određenih područja, nedosljednost u odlučivanju o bitnim činjenicama i nerazumijevanje predmetne problematike značajno pridonose smanjenju sigurnosti pčelinjih proizvoda, a time i dodataka prehrani. Zaključno, na pitanje „Smatrate li da se na tržištu Republike Hrvatske može naći patvoreni (lažni) med?“ oko 81 % ispitanika odgovorilo je potvrdno, njih oko 1 % odgovorilo je negativno, a oko 18 % odabralo je opciju „ne znam“ (Slika 32.). Odgovor je pokazao kako je većina ispitanika svjesna kako se na tržištu može naći patvoreni med, no brojka od 18 % onih koji ne znaju je dosta visoka i potrebno je potrošače što više educirati i upozoravati na opasnosti za zdravlje koje može izazvati lažni med, a koje nikako nisu zanemarive.

Za potrebe ovoga rada uzorci su analizirani na mikrobiološke, kemijske parametre te parametre kvalitete. Na osnovi dobivenih rezultata za navedene parametre utvrđena je zdravstvena ispravnost uzoraka. U pogledu ***mikrobioloških parametara*** (Tablica 22.) svi analizirani uzorci zadovoljavaju zakonski propisane vrijednosti (EC, 2002b; EC, 2005; Ministarstvo

poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja, 2011; Pravilnik, NN 126/2013a; Zakon, NN 81/2013c; Zakon, NN 81/2013d; Zakon, NN 115/2018d) i smatraju se zdravstveno ispravnima. Od ***kemijskih prametara*** analizirani su ***teški metali*** (Pb, Cd, As i Hg) i ***odabrani mikronutrijenti*** (Cr, Fe, Co, Ni, Cu, Zn i Se).

Najveće dopuštene količine [mg/kg mokre težine] za Pb 3,0, Cd 3,0 i za Hg 0,10 utvrđene su u Uredbi (EC, 2006b). U ispitivanim uzorcima količina Pb kreće se od 0,02 do 0,275 mg/kg, Cd od < 0,006 do 0,095 mg/kg, Hg < 0,007 do 0,012 mg/kg. Dobiveni rezultati za sva tri teška metala pokazuju da su višestruko ispod najvećih dopuštenih količina propisanih Uredbom (EC, 2006b) te se u pogledu ispitivanih parametara svi uzorci smatraju zdravstveno ispravnima (Tablica 24.) Za procjenu stupnja sigurnosti dodataka prehrani važno je procijeniti unos odabranih elemenata kod potrošača uzimajući u obzir PU (Tablica 26.). Za potrebe ovog istraživanja izračunat je tjedni unos teških metala i mikronutrijenata, a dobiveni rezultati uspoređeni su s vrijednostima PTWI, PMTWI, MTWI i TWI dostupnima u znanstvenoj literaturi za pojedine elemente. Količina Pb koju potrošač unese u organizam kroz PU proizvoda, preračunato na tjedni unos, kreće se od 0,22 do 20,16 µg/kg tjedno, što ne prelazi PTWI koji iznosi 25 µg/kg tjelesne težine tjedno (Kovarich i sur., 2020). Što se tiče ukupnog Cd, svi uzorci kroz PU proizvoda preračunato na tjedni unos (0,02 do 1,75 µg/kg tjelesne težine tjedno) nisu premašili TWI od 2,5 µg/kg tjelesne težine tjedno. U ispitivanim uzorcima kroz PU proizvoda preračunato na tjedni unos, As je bio prisutan u količini od 0,04 do 7,43 µg/kg tjedno. Povećanje koncentracije As, u usporedbi s PTWI od 3,0 µg/kg tjelesne težine tjedno, zabilježeno je u 11 uzoraka (21,57 %) (Mohamed i sur., 2017). U konkretnom slučaju radi se o ukupnom As gdje je koncentracija organskog, manje toksičnog oblika veća od anorganskog toksičnog. Ovi rezultati također ukazuju na potrebu propisivanja maksimalne razine As u hrani i dodacima prehrani kao što je to učinjeno u Uredbi Komisije (EZ) br. 1881/2006 za Pb, Cd i Hg (EC, 2006b). U testiranim uzorcima, količine anorganske Hg, izražene kao Hg preračunato na tjedni unos, kretale su se u rasponu od 0,02 do 2,04 µg/kg tjedno, što je manje od TWI koji iznosi 4 µg/kg tjedno (Kovarich i sur., 2020). Količine Cr izmjerene u analiziranim uzorcima preračunate na tjedni unos kretale su se u rasponu od 0,001 do 0,279 mg/kg tjedno, odnosno manje od PTWI koji iznosi 0,7 mg/kg tjelesne težine tjedno (Mohamed i sur., 2017). U testiranim uzorcima, količina ukupnog Fe u preračunato na tjedni unos iznosila je od 0,005 do 105,525 mg/kg tjedno. Tri uzorka (5,88 %) pokazala su povećanu koncentraciju ukupnog željeza u usporedbi s PMTWI koji iznosi 5,6 mg/kg tjelesne težine tjedno (DP-04, DP-12 i DP-44). Izračunat je iz PMTDI koji iznosi 0,8 mg/kg tjelesne težine dnevno (Kovarich i sur., 2020).

U dva od ova tri proizvoda (DP-12 i DP-44) povećana koncentracija Fe rezultat je činjenice da su namijenjeni kao dopuna željeza osobama koje pate od značajnog nedostatka željeza, odnosno anemije te se stoga smatra da nemaju štetne učinke na zdravlje ljudi. Ispitani uzorci su pokazali da je Co u analiziranim uzorcima, preračunato na tjedni unos, prisutan u količini od 0,01 do 56,42 µg/kg tjedno. Višestruko je niži od MTWI od 700 µg/kg tjelesne težine tjedno, koji je izračunat iz MTDI od 100 µg/kg tjelesne težine dnevno (Naseri i sur., 2014). Analiza uzoraka pokazala je da je ukupni Ni u PU proizvoda preračunato na tjedni unos prisutan u količini od 0,31 do 52,15 µg/kg tjedno. Osam uzoraka (15,68 %) pokazalo je povećanu koncentraciju ukupnog Ni u usporedbi s TWI od 19,6 µg/kg tjelesne težine tjedno što je izračunato iz TDI koji iznosi 2,8 µg/kg dnevno (Kovarich, i sur., 2020). Rezultati analize pokazali su da je ukupni Cu u uzorcima, preračunato na tjedni unos prisutan u količini od 0,0010 do 1,5680 mg/kg tjedno, višestruko manje od PMTWI. PTWI iznosi 3,5 mg/kg tjelesne težine tjedno, što je izračunato iz PMTDI i iznosi 0,5 mg/kg tjelesne težine na dan. U ispitivanim uzorcima, Zn je u PU proizvoda preračunato na tjedni unos, pronađen u količini između 0,003 i 117,250 mg/kg tjedno. Tri uzorka (5,88 %) pokazala su povećanu koncentraciju Zn u usporedbi s PMTWI koja iznosi 7 mg/kg tjelesne težine tjedno što je izračunato iz PMTDI koji iznosi 1 mg/kg tjelesne težine dnevno (WHO, 1982). Analiza ovoga istraživanja je pokazala da je Se u analiziranim uzorcima preračunato na tjedni unos prisutan u količini od 0,05 do 134,40 µg/kg tjedno. U jednom uzorku (1,96 %) zabilježena je povećana koncentracija Se u usporedbi s PTWI (66 µg/kg tjelesne težine tjedno) (Mohamed i sur., 2019.). U istraživanju je napravljena i usporedba dobivenih rezultata s vrijednostima odabranih kriterija tokičnosti kao dodatni element procjene sigurnosti analiziranih uzoraka. Ove analize su dokazale kako su ispitivani uzorci sigurni za konzumaciju pri PU (Vujić i sur., 2022).

U svim ispitivanim uzorcima analizirana je prisutnost ***sladila*** (ciklamat, sorbitol, ksilitol, saharin, acesulfam K i malitol), a u Tablici 27. dani su rezultati samo za one uzorke u kojma je potvrđena njihova prisutnost. U dodacima prehrani zakonski nije propisana najveća dopuštena količina za sorbitol, ksilitol i maltitol (EC, 2008a), već ih proizvođači dodaju sukladno dobroj proizođačkoj praksi vodeći računa o svojstvima proizvoda. Za dodatke prehrani u krutom i tekućem obliku uz izuzetak onih za doječad i malu djecu, zakonski je propisana najveća dopuštena količina za ciklamat, saharin i acesulfam K. U analiziranim uzorcima utvrđena je u deset uzoraka prisutnost sorbitola, u dva uzorka prisutnost ksilitola i u jednom uzorku maltitol koji su dodani sukladno dobroj proizvođačkoj praksi i smatraju se zdravstveno ispravnima u pogledu ispitivanih parametara.

Utvrđivanje ***konzervansa*** (benzojeva kiselina – BA i sorbinska kiselina – SA) izvršeno je u dodacima prehrani koji na proizvodu navode da sadrže BA i/ili SA. Svi analizirani dodaci prehrani su u tekućem obliku. Najveća dopuštena količina SA i BA je 2000 mg/kg ili mg/L ovisno o slučaju, ali se ne odnosi na dodatke prehrani u obliku sirupa (EC, 2008a). Svi ispitivani uzorci (Tablica 28.) su u skladu s navedenim uvjetima i stoga se smatraju zdravstvstveno ispravnima u odnosu na ispitivane parametre. Uzorak DP-40 u popisu sastojaka ima naveden polisorbat 20 te je ispitivan na prisutnost konzervansa kao jednom od mogućih funkcionalnih razreda. Analizom nije utvrđena prisutnost ni BA niti SA u proizvodu. Polisorbat 20 u ispitivanom uzorku nije označen kao konzervans, međutim nije označen niti jednim funkcionalnim razredom kojemu pripada. Stoga se može zaključiti kako za navedeni ispitivani uzorak DP-40 označavanje nije u skladu sa zakonskim propisima.

Prema trenutno važećem europskom i nacionalnom zakonodavstvu ne postoji zakonska obveza navođenja količine ***flavonoida u propolisu,*** kao ni ***suhe tvari*** na deklaracijama proizvoda (Tablice 29. i 30.). No, ukoliko se proizvođači odluče količinu flavonoida i/ili suhe tvari navesti na deklaraciji tada je to potrebno potvrditi analizom jer u suprotnom to predstavlja zavaravanje potrošača. S tim u vezi bilo bi važno raditi na standardizaciji propolisa i iskazivanju dobivenih vrijednosti na deklaracijama proizvoda. Prisutni flavonoidi u ispitivanim uzorcima (Tablica 29.) izravno utječu i na kvalitetu proizvoda, jer je dokazano kako posjeduju različita biološka djelovanja (Nijveldt i sur., 2001; Bueno-Silva i sur., 2013).

Kada se govori o kvaliteti i izvornosti matične mliječi najznačajniji parametar jest prisutnost 10-HDA što su potvrdila i brojna znanstvena istraživanja (Genc i Aslan, 1999; Garcia-Amoedo i Almeida-Muradian, 2003; Abdelnur i sur., 2011; Oršolić, 2013). Dobiveni rezultati se kreću od 11,32 (DP-12) do 42,63 g/kg (DP-15) i svi ispitivani uzorci se smatraju izvornima (Tablica 31.).

Područje ***označavanja (deklaracija)*** vrlo je složeno te zahtjeva stručnost, znanje i iskustvo osoba koje ih izrađuju te analitičara koji provjeravaju njihovu sukladnost s važećim zakonskim propisima. Od svih pregledanih deklaracija nešto više od 41 % ima neku od nesukladnosti navedenih u Tablici 32. Na određenom broju proizvoda, u nedostatku drugih rješenja, nalaze se opće nespecifične tvrdnje poput ***„za dobar glas“***, ***„lakše se diše“*** i slično. To nije pogrešno, ali može navesti potrošače da izaberu proizvod koji ih imaju umjesto onih koji ih nemaju iako posjeduju ista ili slična svojstva. Kako bi opasnost od povrede načela prakse poštenog informiranja bila svedena na minimum potrebno je informirati subjekte u poslovanju s hranom o prednostima korištenja odobrenih zdravstvenih tvrdnji. One mogu biti popraćene i općim

nespecifičnim tvrdnjama. Pregledane deklaracije gotovo svih uzoraka usklađene su sa specifičnim zahtjevima označavanja koji se odnose na dodatke prehrani (Pravilnik, NN 126/2013a). U ispitivanim uzorcima nisu pronađene tvari koje nisu dozvoljene u dodacima prehrani (Pravilnik, NN 160/2013b) te nema neodobrenih zdravstvenih tvrdnji kao ni onih s *„on hold“* liste koje nije odobrilo MIZ. Nasuprot tomu, izostavljanje označavanja tvari ili proizvoda koji uzrokuju alergije ili intolerancije predstavlja najveću opasnost za zdravlje potrošača te bi isto bilo potrebno žurno izmijeniti. Izmjenu je potrebno obaviti na način da se proizvodi koji imaju bilo koji nedostatak u označavanju privremeno povuku s tržišta, na njima se ispravi deklaracija te se ponovno stave na tržište.

Uzimajući u obzir četiri glavne kategorije čimbenika (zakonodavstvo i službeni upiti, rezultati laboratorijskih analiza, rezultati procjene usklađenosti označavanja (deklaracija) ispitivanih uzoraka s važećim zakonskim aktima i rezultati istraživanja provedenog ispunjavanjem upitnika koji su uzeti u obzir prilikom procjene stupnja sigurnosti uočeno je sljedeće:

- dodaci prehrani su zakonski regulirani;
- od pčelinjih proizvoda je zakonski reguliran samo med;
- tijela državne uprave ne raspolažu s dostatnim podacima vezanima za dodatke prehrani i pčelinje proizvode;
- velika većina županijskih zavoda za javno zdravstvo ne provodi analizu dodataka prehrani niti pčelinjih proizvoda;
- nedostaje više službenih kontrola i inspekcijskih nadzora;
- prema izvedenim laboratorijskim ispitivanjima velika većina uzoraka zadovoljava postavljene kriterije;
- 41 % deklaracija ima nedostataka;
- iz prikupljenih odgovora od strane ispitanika razvidno je kako većina smatra da su dodaci prehrani na tržištu Republike Hrvatske sigurni, no odgovori na neka druga pitanja (kome će se obratiti u slučaju sumnje na zdravstvenu ispravnost bilo dodataka prehrani bilo pčelinjih proizvoda, što za ispitanike ima najveći utjecaj pri izboru dodataka prehrani, načini informiranja o dodacima prehrani i pčelinjim proizvodima) pojačavaju zabrinutost i pozivaju na oprez.

Sukladno prethodnim zapažanjima bodovanje u svakoj od spomenutih kategorija je slijedeće: 0,9 + 0,05 + 0,4 + 0,3 = 1,65 što prema predloženom sustavu bodova u dijelu METODE predstavlja **srednji rizik** za potrošače jer može negativno utjecati na njihovo zdravlje. Prva

kategorija je zakonodavni okvir i službeni upiti te procijenjeni rezultat 0,9 znači da je u zakonodavnom smislu od pčelinjih proizvoda reguliran jedino med i da od upućenih službenih upita nije zaprimljena većina odgovora ili je odgovoreno da ne raspolažu traženim podatcima kao i da ne izvode analize dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda. Druga kategorija jesu rezultati laboratorijskih analiza provedenih u okviru ove doktorske disertacije te vrijednost od 0,05 pokazuje da gotovo svi ispitani uzorci udovoljavaju kriterijima postavljenima za parametre koji su bili predmetom ispitivanja. U pogledu označavanja ispitivanih uzoraka rezultat od 0,4 ukazuje na činjenicu kako oko 41 % uzoraka ima nedostataka. Četvrta kategorija predstavljaju rezultati istraživanja putem upitnika i procijenjena vrijednost od 0,3 ukazuje na činjenicu kako odgovori na neka od postavljenih pitanja kao npr. kome će se obratiti u slučaju sumnje na zdravstvenu ispravnost bilo dodataka prehrani bilo pčelinjih proizvoda, što za ispitanike ima najveći utjecaj pri izboru dodataka prehrani, načini informiranja o dodacima prehrani i pčelinjim proizvodima, smanjuju stupanj sigurnosti dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda za potrošače.

Povjerenje potrošača u to da se na tržištu nalazi sigurna hrana djelomično osigurava i sustav brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje na razini Europske unije (eng. *Rapid Alert System for Food and Feed* – RASFF*)* čijim je dijelom i Hrvatski sustav brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje (HR RASFF). Nacionalna kontakt točka (NKT) u HR RASFF sustavu je Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane Ministarstva poljoprivrede. Ona upravlja i koordinira HR RASFF sustavom, osigurava neposredan prijenos informacija i obavijesti između NKT, kontakt točaka (KT) i izvora obavijesti putem HR RASFF sustava. KT HR RASFF sustava su: Državni inspektorat Republike Hrvatske (veterinarska, sanitarna i poljoprivredna inspekcija) i Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu (Centar za sigurnost hrane i Centar za zaštitu bilja).

Pretraživanjem RASFF sustava putem web portala za razdoblje od 2000. do 2019. u kategoriji „*med i matična mliječ“* najviše je prijava zabilježeno 2005. njih 59, dok 2001. nije bilo prijava. Problem kod ove kategorije leži u činjenici kako ista ne obuhvaća propolis koji je vrlo značajan sastojak dodataka prehrani kao ni druge pčelinje proizvode. Pretraživanjem RASFF sustava putem web portala za isto vremensko razdoblje za kategoriju *„dijetetska hrana, dodaci prehrani, obogaćena hrana“* može se uočiti stalni uzlazni trend u broju prijava putem RASFF sustava i to od svega tri u 2001. pa sve do njih 340 u 2019. Važno je napomenuti kako niti pregledom ove kategorije nije moguće utvrditi radi li se o prijavi dodataka prehrani koji u svom sastavu imaju pčelinje proizvode.

Potrošačima nisu javno dostupna niti sva godišnja izvješća o radu sanitarne inspekcije u području sigurnosti hrane bilo na mrežnim stranicama MIZ-a niti na onima Državnog inspektorata (od 1. travnja 2019.). Iz onih dostupnih za 2013., 2015. i 2016. nije moguće utvrditi koliko od ukupnog broja analiziranih dodataka prehrani je onih na bazi pčelinjih proizvoda te koliko je bilo neispravnih. Uzimajući u obzir rezultate istraživanja (Slika 9.) oko 22 % ispitanika najčešće kupuje dodatke prehrani na bazi pčelinjih proizvoda te bi bilo potrebno potrošačima pružiti točnu informaciju o rezultatima zdravstvene ispravnosti tih proizvoda, uzorkovanih za analizu u okviru provedbe službenih kontrola u nadležnosti sanitarne inspekcije.

S obzirom na prethodno navedeno, postoji jasna potreba za uspostavom sustava nutrivigilancije dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda na tržištu Republike Hrvatske. Dostupna definicija kaže kako nutrivigilancija predstavlja sustav zdravstvene kontrole koja ima za cilj povećati sigurnost potrošača. Isto se ostvaruje brzom identifikacijom potencijalno štetnih nuspojava povezanih s potrošnjom dodataka prehrani, hrane ili pića obogaćenih tvarima za prehrambene i fiziološke potrebe, nove hrane ili sastojaka nove hrane (npr. fitosteroli, guar guma, noni sok) te proizvoda namijenjenih za određenu skupinu ljudi (npr. dojenčad, sportaši, osobe intolerantne na određenu hranu).

Navedeno podržava i istraživanje ANSES-a za tržište Republike Francuske, koja ima uvedenu nutrivigilanciju na nacionalnoj razini. Od 2010., od kada je uspostavljen sustav nutrivigilancije, zaprimljeno je više od 1500 prijava o nuspojavama, od čega se 76 % odnosilo na dodatke prehrani (ANSES, 2014). Najnoviji dostupni podaci pokazuju pak kako je od pokretanja sustava nutrivigilancije do kraja 2018. zaprimljeno 4312 prijava. Među 352 slučaja koje je moguće analizirati u 2018., 333 su uključivala najmanje jedan dodatak prehrani. Prijavljeni dodaci prehrani razlikuju se iz godine u godinu, tako je u 2018. najviše onih koji doprinose boljem spavanju – 147, zatim slijede oni za vitalnost organizma – 35 i za sunčanje – 27, a 2017. to su u najvećoj mjeri bili oni koju pridonose jačanju otpornosti organizma. Osim Francuske, Italija, Češka, Slovenija, Irska i Švedska istražuju ili su već započeli uspostavu nutrivigilancije na nacionalnoj razini (ANSES, 2018b). Studija rumunjskih istraživača također ukazuje na potrebu uvođenja sustava nutrivigilancije globalno, uz poseban osvrt na njihovo tržište (Morgovan i sur., 2019).

Uzimajući u obzir rezultate istraživanja (Slika 6.) oko 65 % ispitanika ne zna što je nutrivigilancija, a njih oko 68 % ne može odgovoriti hoće li se uvođenjem tog sustava povećati sigurnost dodataka prehrani na tržištu (Slika 7.). Uspostava sustava nutrivigilancije stvara

temelj za izradu elektroničke baze referentnih podataka s jednostavnim korisničkim sučeljem kao alata u službi potrošača i svih dionika koji sudjeluju u lancu sigurnosti hrane (dodaci prehrani na bazi pčelinjih proizvoda). Baza bi bila i u službi znanstvenika i znanstvenih institucija te osnova za daljnja istraživanja čije će rezultate biti moguće razmjenjivati s drugim zemljama koje imaju ili planiraju izraditi sličan sustav. U navedeni sustav bili bi uključeni primarni proizvođači – pčelari, subjekti u poslovanju s hranom kao i sva tijela državne uprave, agencije i institucije koji svojim radom izravno utječu na sigurnost dodataka prehrani.

Za uspješan sustav nutrivigilancije predlaže se primijeniti prilagođene odredbe već uspostavljenog učinkovitog sustava farmakovigilancije koji se odnosi na lijekove, a koji će uključivati zahtjeve, postupke i način rada proizvođača, distributera, uvoznika dodataka prehrani/subjekta u poslovanju hranom koji ih stavlja na tržište i Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu i/ili MIZ-a kao mogućih institucija odgovornih za uspostavu i upravljanje sustavom nutrivigilancije. Pri razvoju sustava treba uzeti u obzir važne uloge svih sudionika u lancu proizvodnje hrane po principu „*od polja do stola*“ kako slijedi:

**Pčelari** – potrebno je stalno jačanje svijesti o nužnosti primjene smjernica Dobre pčelarske prakse u proizvodnji pčelinjih proizvoda; primjena dobre okolišne prakse; važnost analiza zdravstvene ispravnosti pčelinjih proizvoda; poznavanje zakonskih propisa važnih za pčelarsku proizvodnju i sigurnost hrane; stalna edukacija kako bi svojim proizvodima prije svega kvalitetom i sigurnošću bili konkurentni na europskom tržištu; jačanje svijesti pčelara o zdravstvenim rizicima i opasnostima do kojih može dovesti patvorenje meda.

**Subjekti u poslovanju s hranom –** odgovorni za zdravstvenu ispravnost dodataka prehrani koje stavljaju na tržište te njihovu usklađenost s nacionalnim i europskim zakonskim propisima; obvezna primjena načela HACCP sustava; važnost analiza zdravstvene ispravnosti sirovina i gotovih proizvoda; izbor najboljih dobavljača i najmanje jednom godišnje provjera njihove proizvodnje; dati prednost domaćim proizvođačima pčelinjih proizvoda; nužnost stalne edukacije zaposlenika kako bi svojim proizvodima prije svega kvalitetom i sigurnošću bili konkurentni na europskom tržištu.

**Ispitni laboratoriji** – odgovorni su prije svega za utvrđivanje zdravstvene ispravnosti proizvoda; sastavnica proizvoda (posebice hranjivih i drugih tvari s fiziološkim učinkom); izrađuju i/ili izdaju mišljenja o usklađenosti deklaracije proizvoda s važećim zakonskim propisima. Analize su potrebne/obavezne, uz uvjet da su raspoložive, kako bi proizvođači bili sigurni što se nalazi u proizvodu, odnosno, potrošači bili sigurni što kupuju i kakav utjecaj bi proizvod trebao imati na organizam.

**Tijela državne uprave** – važno je da predlažu zakonska rješenja koja su jasna i nedvosmislena u svojim odredbama i provediva u praksi te vode računa o podjeli nadležnosti među tijelima.
**Inspekcijske službe** – od iznimne je važnosti educiranost i poznavanje propisa od strane inspektora koji iste kontroliraju kod subjekata u poslovanju s hranom; postupaju po prijavi i provode redovne službene kontrole; utvrđuju se nedozvoljene tvari i sastojci, upućivanje na ljekovita svojstva, tvrdnje s negativne liste, ostali nedostatci.
**Znanstvenici** – njihova uloga ogleda se u razvoju novih analitičkih rješenja za potvrdu autentičnosti odnosno otkrivanje patvorina pčelinjih proizvoda te u pružanju novih znanstveno utemeljenih spoznaja o pozitivnim zdravstvenim učincima pčelinjih proizvoda i dodataka prehrani na ljudski organizam.
**Potrošači** – važna je njihova bolja informiranost o dodacima prehrani; pažljivo čitanje deklaracija dodataka prehrani; jačanje svijesti o tome kako dodaci prehrani nisu bezopasni i kako ih se treba uzimati odgovorno i uz preporuku liječnika i/ili ljekarnika.
Predmetni prijedlog može poslužiti za jednoznačnu usporedbu hrvatskih proizvoda s proizvodima Europske Unije, gdje takvi sustavi već postoje. Glavna svrha navedenog sustava je osigurati uvjete kako bi se na tržištu nalazili dodaci prehrani potpuno sigurni za primjenu kod potrošača. Ako se predloženi sustav pokaže učinkovitim u budućnosti ga se može primijeniti na sve dodatke prehrani na tržištu Republike Hrvatske.
Prethodno navedeno može se smatrati smjernicama za uspostavu učinkovitog sustava nutrivigilancije za čiji su potpuni razvoj potrebna daljnja istraživanja.

# 6. ZAKLJUČAK

1. Dodaci prehrani obuhvaćeni su europskim i nacionalnim zakonodavstvom, dok u slučaju pčelinjih proizvoda zakonodavni okvir obuhvaća samo med. Podjela nadležnosti između ministarstava za pojedina područja sigurnosti hrane pridonosi manjem stupnju sigurnosti dodataka prehrani, a time i pčelinjih proizvoda. Nepostojanje podataka o dodacima prehrani na bazi pčelinjih proizvoda i drugim pčelinjim proizvodima osim meda ukazuju na to da nema sustavne kontrole istih. Postoji potreba za većim brojem službenih kontrola i za boljom međuresornom i međusektorskom suradnjom u području sigurnosti hrane.

2. Dodatke prehrani na bazi pčelinjih proizvoda kupuje 22 % ispitanika stoga su sigurnost i zdravstvena ispravnost od iznimne važosti. Zabrinjava podatak kako samo 11 % ispitanika daje prednost zdravstvenoj ispravnosti pri izboru dodataka prehrani. U slučaju sumnje na zdravstvenu ispravnost dodataka prehrani oko 21 % ispitanika neće se nikome obratiti, a samo oko 7 % njih će se obratiti Ministarstvu zdravstva što pokazuje da potrošači ne znaju kome i na koji način se trebaju obratiti kao i u tome da nemaju povjerenja u sustav i institucije odgovorne za dodatke prehrani. U slučaju sumnje na zdravstvenu ispravnost pčelinjih proizvoda oko 25 % ispitanika neće se nikome obratiti, a samo oko 6 % njih će se obratiti Ministarstvu poljoprivrede što pokazuje da potrošači ne znaju kome i na koji način se trebaju obratiti kao i u tome da nemaju povjerenja u sustav i institucije odgovorne za pčelinje proizvode.

3. Obzirom na analizirane mikrobiološke parametre te sadržaj sladila i konzervansa, svi analizirani uzorci u ovoj doktorskoj disertaciji smataraju se zdravstveno ispravnima i sigurnima za konzumaciju.

4. U ispitivanim uzorcima određena je koncentracija teških metala i odabranih mikronutrijenata te su rezultati preračunati na tjedni unos u PU i uspoređeni s poznatim literaturnim vrijednostima: 11 uzoraka (21,57 %) pokazalo je povećanu koncentraciju ukupnog arsena, tri uzorka (5,88 %) sadržavala su povećanu koncentraciju ukupnog željeza, osam uzoraka (15,68 %) imalo je povećanu koncentraciju ukupnog nikla, tri uzorka (5,88 %) su sadržavala povećanu koncentraciju cinka dok je jedan uzorak (1,96 %) sadržavao povećanu koncentraciju selena. Svi ostali analizirani metali i mikronutrijenti bili su u okviru definiranih literaturnih vrijednosti. Istraživanje je

pokazalo da, unatoč određenom povećanju pojedinih parametara, svi analizirani uzorci zadovoljavaju utvrđene kriterije toksičnosti.

5. Kao parametri kvalitete u dodacima prehrani na bazi propolisa određeni su suha tvar i koncentracija tri flavonoida (kvercetin, apigenin, krizin). U svim ispitivanim uzorcima potvrđena je prisutnost sva tri flavonoida koji izravno utječu na farmakološka svojstva propolisa i njegovu kvalitetu.

6. U 15 uzorka matične mliječi, a u svrhu potvrde njihove izvornosti analizrana je pristnost 10-HDA. Obzirom da je u svim uzorcima utvrđena prisutnost 10-HDA, uzroci se smatraju sukladnima u odnosu na deklaraciju proizvoda.

7. U pogledu označavanja dodataka prehrani, njih nešto više od 41 % iz ovog istraživanja, nije u skladu s propisima označavanja, a izostavljanje označavanja tvari ili proizvoda koji uzrokuju alergije ili intolerancije predstavlja najveću opasnost za zdravlje potrošača te je isto potrebno žurno izmijeniti.

8. 65 % ispitanika ne zna što je nutrivigilancija, a njih 68 % ne može odgovoriti hoće li njezino uvođenje povećati stupanj sigurnosti dodataka prehrani na tržištu.

9. Svi prikupljeni rezultati istraživanja ukazuju kako postoji jasna potreba za uspostavom sustava nutrivigilancije dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda na tržištu Republike Hrvatske pri čemu se predlaže primijeniti prilagođene odredbe već uspostavljenog učinkovitog sustava farmakovigilancije koji se odnosi na lijekove. Nužno je uspostaviti sustav nutrivigilancije, kakav već postoji u Francuskoj, koji će biti temelj za izradu elektroničke baze referentnih podataka s jednostavnim korisničkim sučeljem u službi potrošača i svih dionika koji sudjeluju u lancu sigurnosti hrane. Osim Francuske, Italija, Češka, Slovenija, Irska, Švedska i Rumunjska istražuju ili su već započeli uspostavu nutrivigilancije na nacionalnoj razini.

# 7. LITERATURA

1. Abbaspour, N., Hurrell, R., Kelishadi, R. (2014) Review on iron and its importance for human health. *J. Res. Med. Sci.* **19**, 164–174.

2. Abdelnur, P. V., Abe, S., Cunha, I. B. S., Lima-Pallone, J. A., Godoy, H. T., Eberlin, M. N., Catharino, R. R. (2011) Metabolic fingerprinting of royal jelly: characterization and proof of authenticity. *Qual. Assur. Saf. Crop.* **3**, 185-190.

3. Ajsuvakova, O. P., Tinkov, A. A., Aschner, M., Rocha, J. B. T., Michalke, B., Skalnaya, M. G., Skalny, A. V., Butnariu, M., Dadar, M., Sarac, I. et al. (2020) Sulfhydryl groups as targets of mercury toxicity. *Coord. Chem. Rev.* **417**, 213-343. doi: https://doi.org/10.1016/j.ccr.2020.213343

4. Akopyan, Z. M., Shakaryan, G. A., Danielyan, S. G. (1970) Sensitivity of microorganism to propolis in some districts of the Armenian S. S. R. *Biol. Zh. Armeniya* **23**, 70-74.

5. Al-Waili, N., Salom, K., Al-Ghamdi, A., Ansari, M. J. (2012, 14. listopad) Antibiotic, pesticide, and microbial contaminants of honey: human health hazards. *Sci. World J.* **2012**, 930849. doi: 10.1100/2012/930849

6. Amoros, M., Lurton, F., Boustie, J., Girre, L., Sauvager, F., Cormier, M. (1994) Comparison of the anti-herpes simplex virus activities of propolis and 3-methyl-but-2-enyl caffeate. *J. Nat. Prod.* **57**, 644-647.

7. ANSES (2014) Nutrivigilance, a scheme devoted to consumer safety. ANSES-French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety, Paris, https://www.anses.fr/en/system/files/PRES2014CPA10EN.pdf. Pristupljeno 2. rujna 2021.

8. ANSES (2018a) OPINION of the French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety on three cases of allergy to food supplements containing pollen or hive products. ANSES-French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety, Paris,

https://www.anses.fr/en/system/files/NUT2017SA0215EN.pdf. Pristupljeno 26. srpnja 2021.

9. ANSES (2018b) Review of nutrivigilance in 2018. ANSES-French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety, Paris, https://www.anses.fr/fr/system/files/ANSES-Ft-BilanNutrivigilance2018EN.pdf. Pristupljeno 2. rujna 2021.

10. Aslan, Z., Aksoy, L. (2015) Anti-inflammatory effects of royal jelly on ethylene glycol induced renal inflammation in rats. *Int. Braz. J. Urol.* **41**, 1008-1013.

11. Babić, I., Đugum J. (2014) Uvod u sigurnost hrane. Inštitut za sanitarno inžnirstvo, Ljubljana, str. 103.

12. Băieşu, A.-S.(2016) Determining Safety Integrity Level using Risk Matrix Method. *Petroleum - Gas University of Ploiesti Bulletin, Technical Series* **68,** 65-70.

13. Bankova, V. S., de Castro, S. L., Marcucci, M. C. (2000a) Propolis: recent advances in chemistry and plant origin. *Apidologie* **31**, 3-15.

14. Bankova, V., Marcucci, M. C. (2000b) Standardization of propolis: present status and perspectives. *Bee World* **81**, 182-188.

15. Bankova, V., Popova, M., Bogdanov, S., Sabatini, A. G. (2002) Chemical composition of European propolis: expected and unexpected results. *Z. Naturforsch. C. J. Biosci.* **57**, 530-533.

16. Barker, S. A., Foster, A. B., Lamb, D. C., Hodgson, N. (1959) Identification of 10-hydroxy-delta 2-decenoic acid in Royal jelly. *Nature* **183**, 996-997.

17. Basista, K. (2012) Direct and airborne contact dermatitis in a beekeeper from the Małopolska region. *Int. J. Occup. Med. Environ. Health* **25**, 499-500.

18. Basista-Sołtys K. (2013, 3. ožujak) Allergy to Propolis in Beekeepers-A Literature Review. Occup. Med. Health Aff. **1**: 105. doi:10.4172/2329-6879.1000105

19. Bengsch, E. (1992) Connaissance du miel. Des oligo-éléments pour la santé. Rev. franç. apicult. **569**, 383-386.

20. Biray, Ç., Gündüz, C., Yılmaz, B., Şahin, F., Toğçuoğlu, N. (2006) The evaluation of cytotoxic and apoptotic effect of propolis and its extracts caffeic acid phenethyl ester and cinnamic acid in human acute t-cell lymphoblastic leukemia cell line (CCRF-CEM). *Ege Medical Journal* **45**, 83-92.

21. Bloodworth, B. C., Harn, C. S., Hock, C. T., Boon, Y. O. (1995) Liquid chromatographic determination of trans-10-hydroxy-2-decenoic acid content of commercial products containing royal jelly. *J. AOAC Int.* **78**, 1019-1023.

22. Bobiș, O., Mărghitaș, L., Dezmirean, D., Morar, O., Bonta, V. i Chirilă, F. (2010) Quality parameters and nutritional value of different commercial bee products. *Bulletin of university of agricultural sciences and veterinary medicine Cluj-Napoca. Animal Science and Biotechnologies* **67**, 91-96.

23. Bogdanov, S., Bieri, K., Gremaud, G., Iff, D., Kanzing, A., Seiler, K., & Zurcher, K. (2003) Bienenprodukte; 23 A Honig. *Swiss Food Manual*, 1-35.

24. Bogdanov, S. (2006) Contaminants of bee products. *Apidologie* **37**, 1-18.

25. Brown, K. M., Arthur, J. R. (2001) Selenium, selenoproteins and human health: a review. *Public Health Nutr.* **4**, 593-599.

26. Budimir, V., Brailo, V., Alajbeg, I., Vučićević Boras, V., Budimir, J. (2011) Allergic Contact Cheilitis and Perioral Dermatitis Caused by Propolis: Case Report. *ACTA DERMATOVENER. CR.* **20**, 187-190.

27. Bueno-Silva, B., Alencar, S. M., Koo, H., Ikegaki, M., Silva, G. V., Napimoga, M. H., Rosalen, P. L. (2013) Anti-inflammatory and antimicrobial evaluation of neovestitol and vestitol isolated from Brazilian red propolis. *J. Agric. Food Chem.* **61**, 4546-4550.

28. Burdock, G. A. (1998) Review of the biological properties and toxicity of bee propolis (propolis). *Food Chem. Toxicol.* **36**, 347-363.

29. Chang, C. C., Yang, M. H., Wen, H. M., Chern, J. C. (2002) Estimation of total flavonoid content in propolis by two complementary colorimetric methods. *J. Food Drug Anal.* **10**, 178-182.

30. Chasapis, C. T., Ntoupa, P. S. A., Spiliopoulou, C. A., Stefanidou, M. E. (2020) Recent aspects of the effects of zinc on human health. *Arch. Toxicol.* **94,** 1443–1460. https://doi.org/10.1007/s00204-020-02702-9.

31. Chiu Y.-W, Liu T.-Y, Hung-Yi Chuang. The Effects of Lead Exposure on the Activities of δ-Aminolevulinic Acid Dehydratase with the Modification of the Relative Genotypes. In Proceedings of the Proceedings of the 16th International Conference on Heavy Metals in the Environment, Rome, Italy, April 23, 2013.

32. Collazo, N., Carpena, M., Nuñez-Estevez, B., Otero, P., Simal-Gandara, J., Prieto, M. A. Health Promoting Properties of Bee Royal Jelly: Food of the Queens. *Nutrients* **2021**, *13*, 543. https://doi.org/10.3390/nu13020543

33. Conti M. E. (2000) Lazio region (Central Italy) honeys: a survey of mineral content and typical quality parameters. *Food Control* **11**, 459-463.

34. Crane, E. (1999) The world history of beekeeping and honey hunting: *History of other products from bees*, Gerald Duckworth & Co Ltd., London, str. 545-553.

35. Cruz, L. C., Batista, J. E., Zemolin, A. P., Nunes, M. E., Lippert, D. B., Royes, L. F., Soares, F. A., Pereira, A. B., Posser, T., Franco, J. L. (2014) A Study on the Quality

and Identity of Brazilian Pampa Biome Honey: Evidences for Its Beneficial Effects against Oxidative Stress and Hyperglycemia. *Int. J. Food Sci.* **2**, 1-11.

36. Cui-Ping, Z., Shuai, H., Wen-Ting, W., Shun, P., Xiao-Ge, S., Ya-Jing, L., Fu-Liang, H. (2014) Development of high-performance liquid chromatographic for quality and authenticity control of Chinese propolis. *J. Food Sci.* **79**, C1315-C1322.

37. de Almeida, E. C., Menezes, H. (2002) Anti-inflammatory activity of propolis extracts: A review. *J. Venom Anim. Toxins* **8**, 191-212.

38. DECERNIS (2018) Practical Examples of Developing Prevention Frameworks for Food Fraud, https://decernis.com/wp-content/uploads/2018/07/paper16423_1VIDEOFF.mp4. Pristupljeno 2. rujna 2021.

39. Dezmirean, G. I., Al, L., Mărghitaş L. A., Dezmirean D. S. (2011) Honey like component of functional food. *J. Anim. Sci. Biotechnol.* **44**, 406-411.

40. Dumbravă, V., Iacob, S. V. (2013) Using probability–impact matrix in analysis and risk assessment projects. *J. Knowl. Manag. Econom. Inf. Technol.* **3**, 1-7.

41. Dutau, G. (2009) Allergies au miel et aux produits de la ruche. *Phytothérapie* **7**, 106-111.

42. DZS (2013) 1484 Rezultati Ankete o potrošnji kućanstava u 2011. *Results of Households Budget Survey, 2011*. DZS-Državni zavod za statistiku, Zagreb, https://web.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2012/SI-1484.pdf. Pristupljeno 2. rujna 2021.

43. DZS (2013) 1557 Rezultati Ankete o potrošnji kućanstava u 2014. *Results of Households Budget Survey, 2014.* DZS-Državni zavod za statistiku, Zagreb, https://web.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2015/SI-1557.pdf. Pristupljeno 2. rujna 2021.

44. Đurašević, S., Stojković, M., Bogdanović, L., Pavlović, S., Borković-Mitić, S., Grigorov, I., Bogojević, D., Jasnić, N., Tosti, T., Đurović, S., Đorđević, J., Todorović, Z. (2019, 15. studeni) The Effects of Meldonium on the Renal Acute Ischemia/Reperfusion Injury in Rats. *Int. J. Mol. Sci.*, **20**, 5747. doi:10.3390/ijms20225747

45. Đurašević, S., Stojković, M., Sopta, J., Pavlović, S., Borković-Mitić, S., Ivanović, A., Jasnić, N., Tosti, T., Đurović, S., Đorđevic, J., Todorović, Z. (2021) The effects of meldonium on the acute ischemia/reperfusion liver injury in rats. *Sci. Rep.*, **11**, 1305. doi: 10.1038/s41598-020-80011-y

46. EC (2001) Council Directive 2001/110/EC of 20 December 2001 relating to honey. OJ L 10, 12.1.2002. EC – Council of the European Union, Bruxelles, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32001L0110&from=EN. Pristupljeno 4. kolovoza 2021.

47. EC (2002a) Directive 2002/46/EC of the European Parliament and of the Council of 10 June 2002 on the approximation of the laws of the Member States relating to food supplements, with all amendments. OJ L 183, 12.7.2002. EC – European Parliament and the Council, Bruxelles, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002L0046&from=EN. Pristupljeno 4. kolovoza 2021.

48. EC (2002b) Regulation (EC) No 178/2002 of the European Parliament and of the Council of 28 January 2002 laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety, with all amendments. OJ L 31, 1.2.2002. EC – European Parliament and the Council, Bruxelles, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002R0178&from=EN. Pristupljeno 4. kolovoza 2021.

49. EC (2004) Regulation (EC) No 852/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the hygiene of foodstuffs, with all amendments. OJ L 139,

30.4.2004. EC – European Parliament and the Council, Bruxelles, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004R0852&from=EN. Pristupljeno 4. kolovoza 2021.

50. EC (2005) Commission Regulation (EC) No 2073/2005 of 15 November 2005 on microbiological criteria for foodstuffs, with all amendments. OJ L 338, 22.12.2005. EC – European Commission, Bruxelles, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32005R2073&from=EN. Pristupljeno 4. kolovoza 2021.

51. EC (2006a) Regulation (EC) No 1924/2006 of the European Parliament and of the Council of 20 December 2006 on nutrition and health claims made on foods, with all amendments. OJ L 404, 30.12.2006. EC – European Parliament and the Council, Bruxelles, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1924&from=en. Pristupljeno 4. kolovoza 2021.

52. EC (2006b) Commission Regulation (EC) No 1881/2006 of 19 December 2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs, with all amendments. OJ L 364, 20.12.2006. EC – European Commission, Bruxelles, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R1881&from=EN. Pristupljeno 4. kolovoza 2021.

53. EC (2008a) Regulation (EC) No 1333/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on food additives, with all amendments. OJ L 354, 31.12.2008. EC – European Parliament and the Council, Bruxelles, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008R1333&from=EN. Pristupljeno 4. kolovoza 2021.

54. EC (2008b) Commission Regulation (EC) No 353/2008 of 18 April 2008 establishing implementing rules for applications for authorisation of health claims as provided for in Article 15 of Regulation (EC) No 1924/2006 of the European Parliament and of the Council, with all amendments. OJ L 109, 19.4.2008. EC – European Parliament and

the Council, Bruxelles, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008R0353&from=EN. Pristupljeno 4. kolovoza 2021.

55. EC (2009) Commission Regulation (EC) No 1170/2009 of 30 November 2009 amending Directive 2002/46/EC of the European Parliament and of Council and Regulation (EC) No 1925/2006 of the European Parliament and of the Council as regards the lists of vitamin and minerals and their forms that can be added to foods, including food supplements. OJ L 314, 1.12.2009. EC – European Commission, Bruxelles, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009R1170&from=EN. Pristupljeno 4. kolovoza 2021.

56. EC (2011) Regulation (EU) No 1169/2011 of the European Parliament and of the Council of 25 October 2011 on the provision of food information to consumers, amending Regulations (EC) No 1924/2006 and (EC) No 1925/2006 of the European Parliament and of the Council, and repealing Commission Directive 87/250/EEC, Council Directive 90/496/EEC, Commission Directive 1999/10/EC, Directive 2000/13/EC of the European Parliament and of the Council, Commission Directives 2002/67/EC and 2008/5/EC and Commission Regulation (EC) No 608/2004, with all amendments. OJ L 304, 22.11.2011. EC – European Parliament and the Council, Bruxelles, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011R1169&from=EN. Pristupljeno 4. kolovoza 2021.

57. EC (2012a) Commission Regulation (EU) No 231/2012 of 9 March 2012 laying down specifications for food additives listed in Annexes II and III to Regulation (EC) No 1333/2008 of the European Parliament and of the Council. OJ L 83, 22.3.2012. EC – European Commission, Bruxelles, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012R0231&from=EN. Pristupljeno 31. kolovoza 2021.

58. EC (2012b) Commission Regulation (EU) No 432/2012 of 16 May 2012 establishing a list of permitted health claims made on foods, other than those referring to the reduction of disease risk and to children's development and health, with all amendments. OJ L 136, 25.5.2012. EC – European Commission, Bruxelles, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012R0432&from=EN. Pristupljeno 4. kolovoza 2021.

59. EC (2014) Directive 2014/63/EU of the European Parliament and of the Council of 15 May 2014 amending Council Directive 2001/110/EC relating to honey. OJ L 164, 3.6.2014. EC – European Parliament and the Council, Bruxelles, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0063&from=EN. Pristupljeno 6. kolovoza 2021.

60. EFSA – European Food Safety Authority (2021) Open EFSA Portal, https://open.efsa.europa.eu/. Pristupljeno 20. srpnja 2021.

61. EFSA (2010) Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to propolis (ID 1242, 1245, 1246, 1247, 1248, 3184) and flavonoids in propolis (ID 1244, 1644, 1645, 3526, 3527, 3798, 3799) pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. EFSA-European Food Safety Authority, Bruxelles, https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2010.1810 Pristupljeno 2. rujna 2021.

62. Eissa, F., El-Sawi, S., Zidan, N. E. (2014) Determining Pesticide Residues in Honey and their Potential Risk to Consumers. *Pol. J. Environ. Stud.* **23**, 1573-1580.

63. Ekiz, C., Agaoglu, L., Karakas, Z., Gurel, N., Yalcin, I. (2005) The effect of iron deficiency anemia on the function of the immune system. *Hematol. J.* **5**, 579-583.

64. European Commission (2016) EU Register on nutrition and health claims, https://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/claims/register/public/?event=register.home. Pristupljeno 6. kolovoza 2021.

65. European Commission (2020a) Nutrition and Health Claims, https://ec.europa.eu/food/safety/labelling_nutrition/claims_en. Pristupljeno 6. kolovoza 2021.

66. FAO/WHO (2011) FAO/WHO guide for application of risk analysis principles and procedures during food safety emergencies. FAO/WHO-Food and Agriculture Organization of the United Nations/World Health Organization, Rome/Geneva, http://www.fao.org/3/ba0092e/ba0092e00.pdf. Pristupljeno 1. rujna 2021.

67. FAO (2020.) *Good beekeeping practices: Practical manual on how to identify and control the main diseases of the honeybee (Apis mellifera)*. FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, https://www.fao.org/documents/card/en/c/ca9182en. Pristupljeno 14. rujna 2021.

68. Fieten, H., Gill, Y., Martin, A.J., Concilli, M., Dirksen, K., van Steenbeek, F.G., Spee, B., van den Ingh, T.S.G.A.M., Martens, E.C.C.P., Festa, P., Chesi, G., van de Sluis, B., Houwen, R.H.J.H., Watson, A.L., Aulchenko, Y.S., Hodgkinson, V.L., Zhu, S., Petris, M.J., Polishchuk, R.S., Leegwater, P.A.J., Rothuizen, Jan. (2016) The Menkes and Wilson disease genes counteract in copper toxicosis in Labrador retrievers: a new canine model for copper-metabolism disorders. *Dis. Model Mech.*, **9**, 25–38. doi: https://doi.org/10.1242/dmm.020263.

69. Frankel, S., Robinson, G. E., Berenbaum, M. R. (1998) Antioxidant capacity and correlated characteristics of 14 unifloral honeys. *J. Apicult. Res.* **37**, 27-31.

70. Fratini, F., Cilia, G., Mancini, S., Felicioli, A. (2016) Royal Jelly: An ancient remedy with remarkable antibacterial properties. *Microbiol. Res.* **192**, 130-141.

71. Frenkel, K., Wei, H., Bhimani, R, Ye, J. J., Zadunaisky, J. A., Huang, M. T., Ferraro, T., Conney, A. H., Grunberger, D. (1993) Inhibition of tumor promoter mediated process in mouse skin and bovine lens by caffeic acid phenethyl ester. *Cancer Res.* **53**, 1255-1261.

72. Galeotti, F., Capitani, F., Fachini, A., Volpi, N. (2019) Recent advances in analytical approaches for the standardization and quality of polyphenols of propolis. *J. Med. Plants Res.* **13**, 487-500.

73. Garcia-Amoedo, L. H., Almeida-Muradian, L. B. (2003) Determination of trans-10-hydroxy-2-decenoic acid (10-HDA) in royal jelly from São Paulo State, Brazil. *Food Sci. Tech.* **23**, 62-65.

74. Garrido Fernández, S., Arroabarren Alemán, E., García Figueroa, B. E., Goienetxe Fagoaga, E., Olaguibel Rivera, J. M., Tabar Purroy, AI. (2004a) Direct and airborne contact dermatitis from propolis in beekeepers. *Contact Dermatitis* **50**, 320-321.

75. Garrido Fernandez, S., Lasa Luaces, E., Echechipia Modaz, S., Arroabarren Aleman, E., Anda Apinaniz, M., Tabar Purroy, A. I. (2004b) Allergic contact stomatitis due to therapeutic propolis. *Contact Dermatitis,* **50**, 321.

76. Gašić, U. M., Natić, M. M., Mišić, D. M., Lušić, D. V., Milojković-Opsenica, D. M., Tešić, Ž. L., Lušić, D. (2015) Chemical markers for the authentication of unifloral *Salvia officinalis* L. honey. *J. Food Compos. Anal.* **44**, 128-138.

77. Genc, M., Aslan, A. (1999) Determination of trans-10-hydroxy-2-decenoic acid content in pure royal jelly and royal jelly products by column liquid chromatography. *J. Chromatogr. A.* **839**, 265-268.

78. Ghasemzadeh, A., Ghasemzadeh, N. (2011, 23. listopad) Flavonoids and phenolic acids: role and biochemical activity in plants and human. *J. Med. Plants Res.* **5**, 6697-6703. doi: 10.5897/JMPR11.1404

79. Gobin, I., Vučković, D., Lušić, D. (2014) Antibakterijska svojstva meda. *Med. Flum.* **50**, 150-157.

80. Golob, T., Doberšek, U., Kump, P., Necemer, M. (2005.) Determination of trace and minor elements in Slovenian honey by total reflection X-ray fluorescence spectroscopy. *Food Chem*. **91**, 593-600.

81. Hadjikinova, R., Petkova, N., Hadjikinov, D., Denev, P., Hrusavov, D. (2017) Development and Validation of HPLC-RID method for Determination of Sugars and Polyols. *Pharm. Sci. & Res.* **9**, 1263-1269.

82. Hambidge, M. (2000) Human zinc deficiency. *J. Nutr.* **130**, 1344S-1349S.

83. Higashi, K. O., de Castro, S. L. (1995) Effect of different formulations of propolis on mice infected with Trypanosoma cruzi. *J. Ethnopharmacol.* **46**, 55-58.

84. Hossein-Khannazer, N., Azizi, G., Eslami, S., Alhassan Mohammed, H., Fayyaz, F., Hosseinzadeh, R., Usman, A.B., Kamali, A.N., Mohammadi, H., Jadidi-Niaragh, F., Dehghanifard, E., Noorisepehr, M. (2020) The effects of cadmium exposure in the induction of inflammation. *Immunopharmacol. Immunotoxicol.* **42**, 1-8. doi:10.1080/08923973.2019.1697284.

85. HRN EN ISO 21528-2:2017, Mikrobiologija u lancu hrane – Horizontalna metoda za dokazivanje prisutnosti i određivanje broja Enterobacteriaceae – 2. dio: Postupak određivanja broja kolonija (ISO 21528-2:2017, ispravljena verzija 2018-06-01; EN ISO 21528-2:2017)

86. HRN EN ISO 6579-1:2017, Mikrobiologija u lancu hrane -- Horizontalna metoda za dokazivanje prisutnosti, određivanje broja i serotipizaciju Salmonella -- 1. dio: Dokazivanje prisutnosti Salmonella spp. (ISO 6579-1:2017; EN ISO 6579-1:2017)

87. HRN EN ISO 4833-1:2013, Mikrobiologija lanca hrane – Horizontalna metoda za određivanje broja mikroorganizama – 1. dio: Određivanje broja kolonija pri 30 °C tehnikom zalijevanja podloge (ISO 4833-1:2013; EN ISO 4833-1:2013)

88. HRN EN ISO 4833-2:2013, Mikrobiologija lanca hrane – Horizontalna metoda za određivanje broja mikroorganizama – 2. dio: Određivanje broja kolonija pri 30 °C tehnikom nasađivanja na površinu podloge (ISO 4833-2:2013; EN ISO 4833-2:2013)

89. HRN ISO 21527-1:2012, Mikrobiologija hrane i hrane za životinje – Horizontalna metoda za brojenje kvasaca i plijesni – 1. dio: Tehnika brojenja kolonija u proizvodima s aktivitetom vode većim od 0,95 (ISO 21527-1:2008)

90. HRN ISO 21527-2:2012, Mikrobiologija hrane i hrane za životinje – Horizontalna metoda za brojenje kvasaca i plijesni – 2. dio: Tehnika brojenja kolonija u proizvodima s aktivitetom vode manjim ili jednakim 0,95 (ISO 21527-2:2008)

91. HRN EN ISO 712:2010, Žitarice i proizvodi od žitarica -- Određivanje količine vode -- Referentna metoda (ISO 712:2009; EN ISO 712:2009)

92. HRN EN ISO 7932:2005, Mikrobiologija hrane i stočne hrane -- Horizontalna metoda za brojenje Bacillus cereus -- Tehnika brojenja kolonija pri 30 ºC (ISO 7932:2004; EN ISO 7932:2004)

93. HRN ISO 15213:2004, Mikrobiologija hrane i stočne hrane – Horizontalna metoda za brojenje sulfitreducirajućih bakterija u anaerobnim uvjetima (ISO 15213:2003)

94. HRN EN ISO 6888-2:2004, Mikrobiologija hrane i stočne hrane -- Horizontalni postupak brojenja koagulaza-pozitivnih stafilokoka (Staphylococcus aureus i druge vrste) -- 2. dio: Postupak primjene agara s fibrinogenom i plazmom kunića (ISO 6888-2:1999+Amd 1:2003; EN ISO 6888-2:1999+A1:2003)

95. HRN ISO 16649-2:2001, Mikrobiologija hrane i stočne hrane -- Metoda brojenja beta-glucuronidasa pozitivne Escherichia coli -- 2. dio: Brojenje kolonija pri 44 °C uporabom 5-bromo-4-chloro-3-indolyl beta-D-glucuronide (ISO 16649-2:2001)

96. HRN EN 12856:2000, Namirnice – Određivanje acesulfama-K, aspartama i saharina – Metoda tekućinske kromatografije visokog učinka (EN 12856:1999)

97. HRN EN 12857:2000, Namirnice – Određivanje ciklamata – Metoda tekućinske kromatografije visokog učinka (EN 12857:1999)

98. Huang, S., Zhang, C. P., Wang, K., Li, G. Q., Hu, F. L. (2014, 26. studeni) Recent advances in the chemical composition of propolis. *Molecules* **19**, 19610-19632. doi: 10.3390/molecules191219610

99. HZJZ (2010) Odjel za zdravstvenu ispravnost hrane, https://www.hzjz.hr/sluzba-zdravstvena-ekologija/odjel-za-zdravstvenu-ispravnost-hrane/. Pristupljeno 1. rujna 2021.

100. Iskander F. Y. (1995) Trace and minor elements in four commercial honey brands. *J. Radioanalyt. Nuclear Chem.* **201**, 401-408.

101. Jacob, S. E., Chimento, S., Castanedo-Tardan, M. P. (2008) Allergic contact dermatitis to propolis and carnauba wax from lip balm and chewable vitamins in a child. *Contact Dermatitis* **58**, 242-243.

102. Jaishankar, M., Tseten, T., Anbalagan, N., Mathew, B. B., Beeregowda, K. N. (2014, 15. studeni) Toxicity, mechanism and health effects of some heavy metals. *Interdiscip. Toxicol.* **7**, 60-72. doi: 10.2478/intox-2014-0009

103. Jamnik, P., Raspor, P., Javornik, B. (2012) A Proteomic Approach to Bee Products. *Food Technol. Biotechnol.* **50**, 270-274.

104. Jan, A.T.; Azam, M.; Siddiqui, K.; Ali, A.; Choi, I.; Haq, Q.M.R. (2015) Heavy Metals and Human Health: Mechanistic Insight into Toxicity and Counter Defense System of Antioxidants. *Int. J. Mol. Sci.*, **16**, 29592-29630. doi: 10.3390/ijms161226183.

105. Jáuregui-Lobera, I. (2014) Iron deficiency and cognitive functions. *Neuropsychiatr. Dis. Treat.* **10**, 2087-2095. doi: 10.2147/NDT.S72491

106. Jokić, S., Banožić, M., Mujić, I., Šubarić, D. (2020) Odabrani pripravci na bazi meda, pčelinjih proizvoda i ljekovitog bilja. U: Priručnik *„Prerađivač ljekovitog bilja"* Jokić, S., Blažić, M. (ured.), Razvojna Agencija Mrav d.o.o., Kutina, str. 87-93.

107. Kalogeropoulos, N., Konteles, S. J., Troullidou, E., Mourtzinos, I., Karathanos, V. T. (2009) Chemical Composition, Antioxidant Activity and Antimicrobial Properties of Propolis Extracts from Greece and Cyprus. *Food Chem.* **116**, 452-461.

108. Kennedy, S. (2014) Economically Motivated Adulteration of Honey: Quality Control Vulnerabilities in the International Honey Market. *Food Prot. Trends* **34**, 8-14.

109. Kieliszek, M., Błażejak, S. (2016) Current Knowledge on the Importance of Selenium in Food for Living Organisms: A Review. *Molecules*. **21**, 609. doi: 10.3390/molecules21050609

110. Kohno, K., Okamoto, I., Sano, O., Arai, N., Iwaki, K., Ikeda, M., Kurimoto, M. (2004) Royal jelly inhibits the production of proinflammatory cytokines by activated macrophages. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* **68**, 138-145.

111. Kolankaya, D. (2001) Antioxidant Effect and Honey. *Mellifera* **1**, 13-17.

112. Korfali, S. I., Hawi, T., Mroueh, M. (2013) Evaluation of heavy metals content in dietary supplements in Lebanon. *Chem. Cent. J.* **7**, 10.

113. Kosalec, I., Bakmaz, M., Pepeljnjak, S., Vladimir-Knežević, S. (2004) Quantitative analysis of the flavonoids in raw propolis from northern Croatia. *Acta Pharm.* **54**, 65-72.

114. Kovarich, S., Ciacci, A., Baldin, R., Carnesecchi, E., Roncaglioni, A., Mostrag, A., Tarkhov, A., Gibin, D., Di Piazza, G., Pasinato, L., Sartori, L., Benfenati, E., Yang, C., Livaniou, A., Richardson, J., Dorne, J., Lou, C. M. (2020) *OpenFoodTox: EFSA's chemical hazards database*. [online] https://zenodo.org/record/4740174#.YZP4pboo9PY. Pristupljeno: 30. prosinca 2021.

115. Krell, R. (1996) Value-Added Products from Beekeeping. FAO Agricultural Services Bulletin, 124, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy

116. Kujumgiev, A., Tsvetkova, I., Serkedjieva, Y., Bankova, V., Christov, R., Popov, S. (1999) Antibacterial, antifungal and antiviral activity of propolis of different geographic origin. *J. Ethnopharmacol.* **64**, 235-240.

117. Lalić Z., Vujić M., Lalić, A. (2008) Rutinska kontrola kvalitete propolisa u proizvodnom procesu. *XII. Ružičkini dani Znanost i nove tehnologije u razvoju gospodarstva*, Vukovar, str. 131.

118. Lee, D., Lee, K. G. (2013) Mercury and methylmercury in Korean herbal medicines and functional health foods. *Food Addit. Contam. Part B Surveill.* **6**, 279-284.

119. Levina, A., Lay, P. A. (2008) Chemical properties and toxicity of chromium(III) nutritional supplements. *Chem. Res. Toxicol.* **21**, 563-571.

120. Lewicki, S., Zdanowski, R., Krzyzowska, M., Lewicka, A., Debski, B., Niemcewicz, M., Goniewicz, M. (2014) The role of Chromium III in the organism and its possible use in diabetes and obesity treatment. *Ann. Agric. Environ. Med.* **21**, 331-335.

121. Maret, W., Sandstead, H. H. (2006) Zinc requirements and the risks and benefits of zinc supplementation. *J. Trace Elem. Med. Biol.* **20**, 3-18.

122. Martena, M. J., Van Der Wielen, J. C., Rietjens, I. M., Klerx, W. N., De Groot, H. N., Konings, E. J. (2010) Monitoring of mercury, arsenic, and lead in traditional Asian herbal preparations on the Dutch market and estimation of associated risks. *Food Addit. Contam. Part A Chem. Anal. Control Expo. Risk Assess.* **27**, 190-205.

123. Matos, D., Serrano, P., Menezes Brandão, F. (2015) A case of allergic contact dermatitis caused by propolis-enriched honey. *Contact Dermatitis* **72**, 59-60.

124. Medda, N., Patra, R., Ghosh, T., Maiti, S. (2020) Neurotoxic Mechanism of Arsenic: Synergistic Effect of Mitochondrial Instability, Oxidative Stress, and Hormonal-Neurotransmitter Impairment. *Biol. Trace Elem. Res.*, **198**, 8-15. doi: 10.1007/s12011-020-02044-8

125. Menniti-Ippolito, F., Mazzanti, G., Vitalone, A., Firenzuoli, F., Santuccio, C. (2008) Surveillance of suspected adverse reactions to natural health products. The case of propolis. *Drug Safety*. **31**, 419-423.

126. Milojković Opsenica, D., Lušić, D., Tešić, Ž. (2015) Modern analytical techniques in the assessment of the authenticity of Serbian honey. *Arh. Hig. Rada Toksikol.* **66**, 233-241.

127. Miyata, Y., Sakai, H. (2018) Anti-Cancer and Protective Effects of Royal Jelly for Therapy-Induced Toxicities in Malignancies. *Int. J. Mol. Sci.* **19**, 3270.

128. Miyataka, H., Nishiki, M., Matsumoto, H., Fujimoto, T., Matsuka, M., Satoh, T. (1997) Evaluation of propolis. I. Evaluation of Brazilian and Chinese propolis by enzymatic and physico-chemical methods. *Biol. Pharm. Bull.* **20**, 496-501.

129. MIZ (2020a) Dodaci prehrani, https://zdravstvo.gov.hr/o-ministarstvu/djelokrug-1297/javnozdravstvena-zastita/hrana-1359/dodaci-prehrani-1841/1841. Pristupljeno 20. srpnja 2021.

130. MIZ (2020b) Stavljanje na tržište hrane sa zdravstvenom tvrdnjom, https://zdravlje.gov.hr/o-ministarstvu/djelokrug-1297/javnozdravstvena-zastita/hrana-1359/prehrambene-i-zdravstvene-tvrdnje/1842. Pristupljeno 20. srpnja 2021.

131. MIZ (2020c) Stavljanje na tržište, https://zdravstvo.gov.hr/djelokrug-1297/javnozdravstvena-zastita/hrana-1359/dodaci-prehrani-1841/stavljanje-na-trziste/2205. Pristupljeno 21. srpnja 20211.

132. Mohamed, H., Haris, P. I., Brima, E. I. (2017) Estimated Dietary Intakes of Toxic Elements from Four Staple Foods in Najran City, Saudi Arabia. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **14**, 1575. doi:10.3390/ijerph14121575

133. Mohamed, H., Haris, P. I., Brima, E. I. (2019) Estimated dietary intake of essential elements from four selected staple foods in Najran City, Saudi Arabia. *BMC Chem.* **13**, 73. doi: 10.1186/s13065-019-0588-5

134. Morgovan, C., Ghibu, S., Juncan, A. M., Rus, L. L., Butuca, A., Vonica, L., Muntean, A., Mos, L., Gligor, F., OLAH, N. K. (2019) Nutrivigilance: A New Activity in the Field of Dietary Supplements. *Farmacia* **67**, 537-544.

135. MP (2013) Vodič za označavanje, reklamiranje i prezentiranje hrane. 8. izd. MP-Ministarstvo poljoprivrede Republike Hrvatske, Zagreb

136. MPRRR (2011) Vodič za mikrobiološke kriterije za hranu. 3. izmijenjeno izd. MPRRR-Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja Republike Hrvatske, Zagreb

137. Nagai, T., Inoue, R. (2004) Preparation and functional properties of water extract and alkaline extract of royal jelly. *Food Chem.* **84**, 181-186.

138. Nakajima, Y., Tsuruma, K., Shimazawa, M., Mishima, S., Hara, H. (2009, 26. veljača) Comparison of bee products based on assays of antioxidant capacities. *BMC Complement. Altern. Med.* **9**:4. doi: 10.1186/1472-6882-9-4

139. Naseri, M., Rahmanikhah, Z., Beiygloo, V., Ranjbar, S. (2014) Effects of Two Cooking Methods on the Concentrations of Some Heavy Metals (Cadmium, Lead, Chromium, Nickel and Cobalt) in Some Rice Brands Available in Iranian Market. *J. Chem. Health Risks* **4**, 65-72. doi:10.22034/jchr.2018.544068

140. Nelly, S., Heaton, K., Hoogewerff, J. (2005) Tracing the geographical origin of food: The application of multi-element and multi-isotope analysis. *Trends Food Sci. Tech.* **16**, 555-567.

141. Nijveldt, R. J., van Nood, E., van Hoorn, D. E., Boelens, P. G., van Norren, K., van Leeuwen, P. A. (2001) Flavonoids: A review of probable mechanisms of action and potential applications. *Am. J. Clin. Nutr.* **74**, 418-425.

142. Nordberg G. (1999) Excursions of intake above ADI: case study on cadmium. *Regul. Toxicol. Pharmacol.* **30**, S57-S62.

143. NZJZ (2010) Vlastita metoda, SOP-273-053. NZJZ – Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“, Zagreb

144. Obi, E., Akunyili, D. N., Ekpo, B., Orisakwe, O. E. (2006) Heavy metal hazards of Nigerian herbal remedies. *Sci. Total Environ.* **369**, 35-41.

145. Okamoto, I., Taniguchi, Y., Kunikata, T., Kohno, K., Iwaki, K., Ikeda, M., Kurimoto, M. (2003) Major royal jelly protein 3 modulates immune responses in vitro and in vivo. *Life Sci.* **73**, 2029-2045.

146. Orisakwe, O. E., Nduka, K. J., Amadi, N. C., Dike, O. D., Bede, O. (2012) Heavy metals health risk assessment for population via consumption of food crops and fruits in Owerri, South Eastern, Nigeria. *Chem. Cent. J.* **6**, 77.

147. Oršolić, N. 2013. Royal jelly: component efficiency, analysis, and standardisation. *Arh. Hig. Rada Toksikol.* **64**, 445-61.

148. Ota, C., Unterkircher, C., Fantinato, V., Shimizu, M. T. (2001) Antifungal activity of propolis on different species of Candida. *Mycoses* **44**, 375-378.

149. Padovan, G., De Jong, D., Rodrigues, L., Marchini, J. (2003) Detection of adulteration of commercial honey samples by the 13C/12C isotopic ratio. *Food Chem.* **82**, 633-636.

150. Pandelova, M., Levy Lopez, W., Michalke, B., Schramm, K.W. (2012) Ca, Cd, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, Se, and Zn contents in baby foods from the EU market: Comparison of assessed infant intakes with the present safety limits for minerals and trace elements. *J. Food Comp. Anal.* **27**, 120-127.

151. Park, H. M., Cho, M. H., Cho, Y., Kim, S. Y. (2012) Royal jelly increases collagen production in rat skin after ovariectomy. *J. Med. Food* **15**, 568-575.

152. Pascual-Maté, A., Osés, S. M., Fernandez-Muino, M. A., Sancho, M. T. (2018) Methods of analysis of honey. *J. Apic. Res.* **57**, 38-74.

153. Patel, N. G., Haydak, M. H., Gochnauer, T. A. (1960) Electrophoretic components of the proteins in honeybee larval food. *Nature* **186**, 633-634.

154. Pavel, C. I., Mărghitaş, L. Al., Bobiş, O., Dezmirean, D. S., Şapcaliu, A., Radoi, I., Mădaş, M. N. (2011) Biological Activities of Royal Jelly - Review. *J. Anim. Sci. Biotechnol.* **44**, 108-118.

155. Phiri, F.P., Ander, E.L., Bailey, E.H. *et al.* (2019) The risk of selenium deficiency in Malawi is large and varies over multiple spatial scales. *Sci. Rep.* **9,** 6566. https://doi.org/10.1038/s41598-019-43013-z.

156. Pollak, L. (2008) Dodaci prehrani i hrana za posebne prehrambene potrebe. *MEDICUS* **17**, 47-55.

157. Popova, M. P., Bankova, V. S., Bogdanov, S., Tsvetkova, I., Naydenski, C., Marcazzan, G. L., Sabatini, A. G. (2007) Chemical characteristics of poplar type propolis of different geographic origin. *Apidologie* **38**, 306-311.

158. Prashanth, L., Kattapagari, K. K., Chitturi, R. T., Baddam, V. R., Prasad, L. K. (2015) A review on role of essential trace elements in health and disease. *J. NTR. Univ. Health Sci.* **4**, 75-85.

159. Pravilnik o farmakovigilanciji (2013d) *Narodne novine* **83**, Zagreb

160. Pravilnik o dodacima prehrani (2013a) *Narodne novine* **126**, Zagreb

161. Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uvjetima za uvrštavanje u program monitoringa i provođenje programa monitoringa dodataka prehrani, hrane kojoj su dodani vitamini, minerali i druge tvari i hrane s prehrambenim zdravstvenim tvrdnjama (2018) *Narodne novine* **59**, Zagreb

162. Pravilnik o izmjenama Pravilnika o medu (2017) *Narodne novine* **47**, Zagreb

163. Pravilnik o medu (2015) *Narodne novine* **53**, Zagreb

164. Pravilnik o tvarima koje se mogu dodavati hrani i koristiti u proizvodnji hrane te tvarima čije je korištenje u hrani zabranjeno ili ograničeno (2013b) *Narodne novine* **160**, Zagreb

165. Pravilnik o uvjetima za uvrštavanje u program monitoringa i provođenje programa monitoringa dodataka prehrani, hrane kojoj su dodani vitamini, minerali i druge tvari i hrane s prehrambenim i zdravstvenim tvrdnjama (2013c) *Narodne novine* **83**, Zagreb

166. Raffa, N., Osherov, N., Keller, N.P. (2019) Copper Utilization, Regulation, and Acquisition by *Aspergillus fumigatus*. *Int. J. Mol. Sci*. **20**, 1980. https://doi.org/10.3390/ijms20081980

167. Rayman, M. P. (2008) Food-chain selenium and human health: emphasis on intake. *Br. J. Nutr*. **100**, 254-268.

168. Riaz, M., Mehmood, K. T. (2012) Selenium in Human Health and Disease: A Review. *J. Postgrad. Med. Inst.* **26**, 120-133.

169. Rodriguez-Otero, J. L., Paseiro , P., Simal, J., Cepeda, A. (1994) Mineral content of the honeys produced in Galicia (North-west Spain). *Food Chem.* **49**, 169-171.

170. Roman, A., Madras-Majewska, B., Popiela, E. (2011) Comparative study of selected toxic elements in propolis and honey. *J. Api. Sci.* **55**, 97-106.

171. Roohani, N., Hurrell, R., Kelishadi, R., Schulin, R. (2013) Zinc and its importance for human health: An integrative review. *J. Res. Med. Sci.* **18** 144–157.

172. Sabatini, A., Marcazzan, G., Caboni, M., Bogdanov, S., Almeida-Muradian, L. (2009) Quality and standardisation of Royal Jelly. *Journal of ApiProduct and ApiMedical Science* **1**, 1-6.

173. Schmidt J. O. (1997) Bee Products Properties, Applications and Apitherapy. U: *Bee Products, Chemical Composition and Application* (Mizrahi, A., Lensky, Y., ured.), Springer, Boston, MA, str. 15-26.

174. Schmidt, J. O., Buchmann, S. L. (1992) Other products of the hive. U: *The Hive and the Honey Bee* (Graham, J. M., ured.), Dadant & Sons, Hamilton, IL. unknown: 927-988.

175. Schrauzer, G. N., White, D. A. (1978) Selenium in human nutrition: dietary intakes and effects of supplementation. *Bioinorg. Chem.* **8**, 303-318.

176. Selvan, A. K., Prabhu, T. (2010) Extraction of Propolis from Beehives and Characterization of its Constituens and Medicinal Properties: A Review. *Int. J. Adv. Engg. Tech.* **1**, 50-53.

177. Shaha, A., Mizuguchi, H., Kitamura, Y., Fujino, H., Yabumoto, M., Takeda, N., Fukui, H. (2018) Effect of Royal Jelly and Brazilian Green Propolis on the Signaling for Histamine H1 Receptor and Interleukin-9 Gene Expressions Responsible for the Pathogenesis of the Allergic Rhinitis. *Biol. Pharm. Bull.* **41**, 1440-1447.

178. Sherzai, A. Z., Tagliati, M., Park, K., Gatto, N. M., Pezeshkian, S., Sherzai, D. (2016) Micronutrients and Risk of Parkinson's Disease: A Systematic Review. *Gerontol. Geriatr. Med.* **2**, 1-11.

179. Shrivastava, R., Upreti, R. K., Seth, P. K., Chaturvedi, U. C. (2002) Effects of chromium on the immune system. *FEMS Immunol. Med. Microbiol.* **34**, 1-7.

180. Starzyk, J., Scheller, S., Szaflarski, J., Moskwa, M., Stojko, A. (1977) Biological properties and clinical application of propolis. II. Studies on the antiprotozoan activity of ethanol extract of propolis. *Arzneimittelforschung* **27**, 1198-1199.

181. Stocker, A. (2003) Isolation and characterisation of substances from Royal Jelly. Doktorska disertacija. Université d'Orléans, Orléans, Francuska.

182. Sun, Y-M, Wu, H-L, Wang, J-Y, Liu, Z, Zhai, M, Yu, R-Q. (2014) Simultaneous determination of eight flavonoids in propolis using chemometrics-assisted high performance liquid chromatography-diode array detection. *J. Chromatogr. B Analyt. Technol. Biomed. Life Sci.* Jul 1;**962**, 59-67. doi: 10.1016/j.jchromb.2014.05.027.

183. Terrab, A., Hernanz, D., Heredia, F. J. (2004) Inductively coupled plasma optical emission spectrometric determination of minerals in thyme honeys and their contribution to geographical discrimination. *J. Agric. Food Chem.* **52**, 3441-3445.

184. Tokunaga, K. H., Yoshida, C., Suzuki, K. M., Maruyama, H., Futamura, Y., Araki, Y., Mishima, S. (2004) Antihypertensive effect of peptides from royal jelly in spontaneously hypertensive rats. *Biol. Pharm. Bull.* **27**, 189-192.

185. Tolins, M., Ruchirawat, M., Landrigan, P. (2014) The Developmental Neurotoxicity of Arsenic: Cognitive and Behavioral Consequences of Early Life Exposure, *Ann. Glob. Health* **80**, 303-314. https://doi.org/10.1016/j.aogh.2014.09.005.

186. Tossoun, Z. A., Rashed, A., Hegazi, A. G. (1997) Honey and propolis as management of chronic skin ulcers. International Symposium on Apitherapy, Cairo 8-9th, March.

187. Townsend, G. F., Morgan, J. F., Tolnai, S., Hazlett, B., Morton, H. J., Shuel, R. W. (1960) Studies on the in vitro antitumor activity of fatty acids. I. 10-Hydroxy-2-decenoic acid from royal jelly. *Cancer Res.* **20**, 503-510.

188. Trifković, J., Andrić, F., Ristivojević, P., Guzelmeric, E., Yesilada, E. (2017) Analytical methods in tracing honey authenticity. *J. AOAC Int.* **100**, 827-839.

189. Tseng, J. M., Huang, J. R., Huang, H. C., Tzen, J. T., Chou, W. M., Peng, C. C. (2011) Facilitative production of an antimicrobial peptide royalisin and its antibody via an artificial oil-body system. *Biotechnol. Prog.* **27**, 153-161.

190. Tylkowski, B., Trusheva, B., Bankova, V., Giamberini, M., Georgi, P., Nikolova, A. (2010) Extraction of biologically active compounds from propolis and concentration of extract by nanofiltration. *J. Membr. Sci.* **348**, 124-130.

191. Uauy, R., Olivares, M., Gonzalez, M. (1998) Essentiality of copper in humans. *Am. J. Clin. Nutr.* **67**, 952S-959S.

192. Uriu-Adams, J. Y., Keen, C. L. (2005) Copper, oxidative stress, and human health, *Mol. Asp. Med.* **26**, 268-298. https://doi.org/10.1016/j.mam.2005.07.015.

193. Vallianou, N. G., Gounari, P., Skourtis, A., Panagos, J., Kazazis, C. (2014) Honey and its Anti-Inflammatory, Anti-Bacterial and Anti-Oxidant Properties. *Gen Med (Los Angel)* **2**, 1-5. doi: 10.4172/2327-5146.1000132

194. Van der Bijl, P. (2014) Dietary supplements containing prohibited substances: A review (Part 1). *S. Afr. J. SM.* **26**, 59-61.

195. Viuda-Martos, M., Ruiz-Navajas, Y., Fernández-López, J., Pérez-Álvarez, J. A. (2008) Functional properties of honey, propolis, and royal jelly. *J. Food Sci.* **73**, R117–R124.

196. Vokhonina, T. V., Breeva, L. G., Bodrova, R. N., Dushkova, E. S. (1969) Some physical and chemical antimicrobial characteristics of propolis and extracts. 22nd Int. Beekeep. Congr. Summ. 211-217.

197. Volpert, R., Elstner, E. F. (1996) Interactions of different extracts of propolis with leukocytes and leukocytic enzymes. *Arzneimitt. Forsch.* **46**, 47-51.

198. Von Der Ohe, W., Oddo, L. P., Piana, M. L., Morlot, M., Martin, P. (2004) Harmonized methods of melissopalynology. *Apidologie* **35**, S18-S25.

199. Vujić, M., Lušić, D., Bošnir, J., Pezo, L. L., Kuharić, Ž., Lasić, D., Šabarić, J., Barušić, L., Vukić Lušić, D. (2022) Assessment of Metal Intake by Selected Food Supplements Based On Beehive Products. *Foods.* **11**, 1279. https://doi.org/10.3390/foods11091279

200. Vujić, M., Pollak, L. (2015) Composition, labelling and safety of food supplements based on bee products in the legislative framework of the European Union – Croatian experiences. *Arh. Hig. Rada Toksikol.* **66**, 243-249.

201. White, J. W. (1975) Composition of honey. U: *Honey, a comprehensive survey* (Crane, E., ured.), Heinemann Edition, London, str. 157-206.

202. WHO (1982) *Twenty-sixth Report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Aditives*. WHO – World Health Organization, Geneva, http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41546/WHO_TRS_683.pdf;jsessionid=338356EFC9D34F76A2CB567EF5D61EE4?sequence=1. Pristupljeno 25. studenoga 2021.

203. Yang, K., Han, X. (2016) Lipidomics: Techniques, Applications, and Outcomes Related to Biomedical Sciences. *Trends Biochem. Sci.* **41**, 954-969. doi: 10.1016/j.tibs.2016.08.010

204. Yilmaz, H., Yavuz, O. (1999) Content of some trace metals in honey from south-eastern Anatolia. *Food Chem.* **65**, 475-476.

205. Yücebilgiç, G., Bilgin, R., Tamer, L., Tükel, S. (2003) Effects of lead on Na(+)-K(+) ATPase and Ca(+2) ATPase activities and lipid peroxidation in blood of workers. *Int. J. Toxicol.*, **22**, 95-97. doi:10.1080/10915810305096.

206. Zakon hrani (2013c) *Narodne novine* **81**, Zagreb

207. Zakon o državnom inspektoratu (2018e) *Narodne novine* **115**, Zagreb

208. Zakon o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu (2013d) *Narodne novine* **81**, Zagreb

209. Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o lijekovima (2018f) *Narodne novine* **100**, Zagreb

210. Zakon o izmjenama Zakona o higijeni hrane i mikrobiološkim kriterijima za hranu (2018d) *Narodne novine* **115**, Zagreb

211. Zakon o izmjenama Zakona o hrani (2018c) *Narodne novine* **115**, Zagreb

212. Zakon o izmjenama Zakona o prehrambenim aditivima, aromama i prehrambenim enzimima (2018b) *Narodne novine* **114**, Zagreb

213. Zakon o izmjenama Zakona o prehrambenim i zdravstvenim tvrdnjama te hrani obogaćenoj nutrijentima (2018a) *Narodne novine* **114**, Zagreb

214. Zakon o izmjeni Zakona o hrani (2014a) *Narodne novine* **14**, Zagreb

215. Zakon o izmjeni Zakona o lijekovima (2014b) *Narodne novine* **90**, Zagreb

216. Zakon o lijekovima (2013e) *Narodne novine* **76**, Zagreb

217. Zakon o prehrambenim aditivima, aromama i prehrambenim enzimima (2013b) *Narodne novine* **39**, Zagreb

218. Zakon o prehrambenim i zdravstvenim tvrdnjama te hrani obogaćenoj nutrijentima (2013a) *Narodne novine* **39**, Zagreb

219. Zamudio, F., Kujawska, M., Hilgert, N. I. (2010, 22. lipanj) Honey as medicinal and food resource. comparison between Polish and multiethnic settlements of the Atlantic

forest, Misiones, Argentina. *Open Complement. Med. J.* **2**, 58-73. doi: 10.2174/1876391X01002010058

220. Zhang, H., Zhabyeyev, P., Wang, S., Oudit, G. Y. (2019) Role of iron metabolism in heart failure: From iron deficiency to iron overload, *Biochim Biophy Acta Mol Basis Dis*. **1865**, 1925-1937, https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2018.08.030.

221. Zirwas, M. J., Molenda, M. A. (2009) Dietary Nickel as a Cause of Systemic Contact Dermatitis. *J. Clin. Aesthet. Dermatol.* **2**, 39-43.

# 8. PRILOZI

Prilog 1. Upitnik „Istraživanje o stupnju sigurnosti dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda koji ulaze u njihov sastav“

**Istraživanje o stupnju sigurnosti dodataka prehrani i pčelinjih proizvoda koji ulaze u njihov sastav**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Odgovoran | Mario Vujić, mag.ing.bioproc., univ.spec.oecoing. | Ustanova | Prehrambeno-biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu |
| Oznaka upitnika | U1-2019-PO | Sveučilište | Sveučilište u Zagrebu |
| Razdoblje provedbe istraživanja | 2019./2020. | | |

**Uputa za ispunjavanje upitnika**: Upitnik se sastoji od 2 osnovna dijela. U prvom dijelu se traže opći podaci o ispitaniku. Drugi dio upitnika sastoji se od pitanja s više ponuđenih odgovora na koja se odgovara izborom jednog odgovora. Kod pitanja na koja možete dati više odgovora ili trebate upisati neki podatak, isto će biti naznačeno uz pitanje. Istraživanje je anonimno, a predmetni upitnici i dobiveni rezultati biti će korišteni kao dio istraživanjau okviru odobrene teme doktorske disertacije *„Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda“*,koje se provodi na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i u druge svrhe se neće koristiti. *Upitnik mogu ispuniti svi punoljetni državljani Republike Hrvatske*.

I. OPĆI PODACI

| | |
|---|---|
| **DOB (godine starosti):** | 18-25<br>26-33<br>34-41<br>42-49<br>50-57<br>58-65<br>Više od 65 |
| **SPOL (zaokružiti):** | M Ž |
| **STRUČNA SPREMA (zaokružiti):** | Nekvalificirani radnik (NKV)<br>Polukvalificirani radnik (PKV)<br>Kvalificirani radnik (KV)<br>Visokokokvalificirani radnik (VKV)<br>Niža stručna sprema (NSS)<br>Srednja stručna sprema (SSS)<br>Viša školska sprema (VŠS)<br>Visoka školska sprema (VSS)<br>Magisterij znanstveni (mr.sc.)<br>Doktorat (dr.sc.)<br>Ostalo _____(upisati) |
| **ZANIMANJE (upisati):** | |

| | |
|---|---|
| **ŽUPANIJA STANOVANJA:** | Bjelovarsko-bilogorska<br>Brodsko-posavska<br>Dubrovačko-neretvanska<br>Istarska<br>Karlovačka<br>Koprivničko-križevačka<br>Krapinsko-zagorska<br>Ličko-senjska<br>Međimurska<br>Osječko-baranjska<br>Požeško-slavonska<br>Primorsko-goranska<br>Sisačko-moslavačka<br>Splitsko-dalmatinska<br>Šibensko-kninska<br>Varaždinska<br>Virovitičko-podravska<br>Vukovarsko-srijemska<br>Zadarska<br>Zagrebačka<br>Grad Zagreb |
| **DATUM POPUNJAVANJA UPITNIKA:** | |

II.

1. **Koja tvrdnja najbolje opisuje dodatke prehrani?**
    1. Imaju povoljan učinak na zdravlje
    2. Liječe neke bolesti
    3. Dodatno obogaćuju uobičajenu prehranu u cilju održavanja zdravlja
    4. Nema mogućnosti predoziranja i mogu se uzimati u kombinaciji s lijekovima

2. **Znate li što je nutrivigilancija?**
    1. DA
    2. NE
    3. NE MOGU ODGOVORITI

3. **Hoće li uvođenje sustava nutrivigilancije povećati stupanj sigurnosti dodataka prehrani na tržištu?**

1. DA
2. NE
3. NE MOGU ODGOVORITI

4. **Koliko često kupujete dodatke prehrani?**

1. Vrlo često
2. Često
3. Povremeno
4. Rijetko
5. Nikada (ne odgovarati na pitanja 5-18, osjenčana pitanja)

5. **Što najčešće kupujete od dodataka prehrani ?** (izabrati dva odgovora)

1. Vitamine
2. Minerale
3. Vitaminsko-mineralne pripravke
4. One na bazi pčelinjih proizvoda
5. One na biljnoj bazi

6. **Koje oblike dodataka prehrani najčešće kupujete na mjesečnoj bazi**?*(moguće izabrati više odgovora)*

1. Ampule
2. Kapi
3. Kapsule
4. Pastile
5. Sirupi
6. Sprejevi
7. Tablete
8. Tekući dodaci prehrani
9. Granule (prah)

7. **Gdje uglavnom kupujete dodatke prehrani?**

1. U ljekarni i/ili biljnoj ljekarni
2. Trgovačkom centru
3. Izravno od proizvođača
4. Putem interneta (web trgovina i sl.)
5. Preko posrednika

8. **Što za Vas ima najveći utjecaj pri izboru dodatka prehrani?**

1. Preporuka liječnika i/ili ljekarnika
2. Sastojci prirodnog porijekla
3. Kvaliteta
4. Cijena
5. Izgled pakiranja
6. Zdravstvena ispravnost
7. Zemlja porijekla

9. **Čitate li što piše na proizvodu (deklaracija) pri izboru dodatka prehrani?**

1. Uvijek čitam
2. Gotovo uvijek čitam
3. Povremeno čitam
4. Rijetko čitam
5. Ne čitam

10. **Što obavezno pogledate na deklaraciji dodatka prehrani?** *(moguće izabrati više odgovora)*

1. Popis sastojaka
2. Način primjene (kako uzimati proizvod)
3. Rok valjanosti (Najbolje upotrijebiti do:)
4. Zdravstvene tvrdnje (npr. Vitamin C doprinosi jačanju imunološkog sustava.)
5. Upozorenja
6. Zemlju porijekla
7. Ništa od navedenog

11. **Je li deklaracija na dodacima prehrani jasna i razumljiva?**

1. Uglavnom da
2. U većoj mjeri da
3. U manjoj mjeri da
4. Uglavnom ne

12. **Kako se najčešće informirate o dodacima prehrani?**

1. Putem novina
2. Putem radija i televizije
3. Putem interneta
4. Stručnom literaturom

5. Preko zdravstvenih djelatnika (liječnik i/ili ljekarnik)
6. Preko osobnih kontakata (obitelj i/ili prijatelji)

13. **Kome dajete prednost, prema zemlji porijekla, pri izboru dodataka prehrani?**
    1. Proizvođačima iz Hrvatske
    2. Proizvođačima iz ostalih država članica Europske unije
    3. Proizvođačima iz trećih zemalja (Kina, Indija,…)
    4. Svejedno mi je

14. **Kakvi su dodaci prehrani na tržištu Republike Hrvatske obzirom na zdravstvenu ispravnost i deklaraciju (označavanje)?**
    1. Uglavnom sigurni
    2. U većoj mjeri sigurni
    3. U manjoj mjeri sigurni
    4. Uglavnom nesigurni

15. **Tko je najodgovorniji za sigurnost dodataka prehrani koji se nalaze na tržištu Republike Hrvatske?**
    1. Proizvođači – pčelari, subjekti u poslovanju s hranom
    2. Potrošači
    3. Službeni i referentni laboratoriji ovlašteni za ispitivanje hrane i hrane za životinje
    4. Nadležna državna tijela – ministarstva, inspekcijske službe, agencije

16. **U slučaju sumnje na zdravstvenu ispravnost dodatka prehrani obratit ćete se:**
    1. Agenciji za lijekove i medicinske proizvode (HALMED)
    2. Ministarstvu poljoprivrede
    3. Ministarstvu zdravstva
    4. Hrvatskoj agenciji za poljoprivredu i hranu (prije Hrvatska agencija za hranu)
    5. Liječniku obiteljske medicine i/ili ljekarniku
    6. Medijima (novine, televizija, radio, internet)
    7. Društvu/ Udruzi za zaštitu potrošača
    8. Inspekciji (Državni inspektorat)
    9. Neću se nikome obratiti

17. **Jeste li u posljednjih godinu dana prijavili nadležnim institucijama sumnju da se na tržištu nalazi zdravstveno neispravan dodatak prehrani na bazi pčelinjih proizvoda?**
    1. DA
    2. NE

18. **Jeste li u posljednjih godinu dana uzimali dodatak prehrani na bazi pčelinjih proizvoda zbog kojeg Vam je zdravlje bilo narušeno?**

1. DA
2. NE

19. **Jeste li alergični na pčelinje proizvode?**

1. DA
2. NE ZNAM
3. NE

20. **Koliko često nabavljate med, propolis, matičnu mliječ, pčelinji vosak, cvjetni prah/peludi/ili pčelinji otrov? (uz svaki pčelinji proizvod navedite učestalost nabave znakom x).**

| Pčelinji proizvodi | Vrlo često | Često | Povremeno | Rijetko | Nikada* |
|---|---|---|---|---|---|
| med | | | | | |
| propolis | | | | | |
| matična mliječ | | | | | |
| pčelinji vosak | | | | | |
| cvjetni prah/pelud | | | | | |
| pčelinji otrov | | | | | |

*ako nikada ne kupujete **niti jedan** od navedenih pčelinjih proizvoda ne trebate odgovarati na daljnja pitanja.

21. **Na koji način nabavljate pčelinje proizvode za vlastitu potrošnju? (uz svaki od pčelinjih proizvoda naznačite mjesto nabave znakom x; moguće je izabrati više mjesta nabave za svaki proizvod)**

| Pčelinji proizvodi | Trgovački centar | Ljekarne/ biljne ljekarne | Izravno od pčelara | Dobijem od poznanika | Pčelar sam | Ništa od navedenog |
|---|---|---|---|---|---|---|
| med | | | | | | |
| propolis | | | | | | |
| matična mliječ | | | | | | |
| pčelinji vosak | | | | | | |
| cvjetni prah/pelud | | | | | | |
| pčelinji otrov | | | | | | |

22. **Koliko meda u kilogramima konzumirate godišnje?**
    1. Manje od 1,0 kg
    2. 1,0-3,0 kg
    3. 3,01-5,0 kg
    4. 5,01-10,0 kg
    5. Više od 10,0 kg

23. **Koji pčelinji proizvod, osim meda, najčešće konzumirate?**
    1. Propolis
    2. Matična mliječ
    3. Cvjetni prah/pelud
    4. Pčelinji vosak
    5. Pčelinji otrov
    6. Nijedan

24. **Čitate li što piše na proizvodu (deklaracija) pri izboru pčelinjih proizvoda?**
    1. Uvijek čitam
    2. Gotovo uvijek čitam
    3. Povremeno čitam
    4. Rijetko čitam
    5. Ne čitam

25. **Je li deklaracija na pčelinjim proizvodima jasna i razumljiva?**
    1. Uglavnom da
    2. U većoj mjeri da
    3. U manjoj mjeri da
    4. Uglavnom ne

26. **Kako se najčešće informirate o pčelinjim proizvodima?**
    1. Putem novina
    2. Putem radija i televizije
    3. Putem interneta
    4. Stručnom literaturom
    5. Preko zdravstvenih djelatnika (liječnik i/ili ljekarnik)
    6. Preko osobnih kontakata (obitelj i/ili prijatelji)

27. **Kome dajete prednost, prema zemlji porijekla, pri izboru pčelinjih proizvoda?**

1. Proizvođačima iz Hrvatske
2. Proizvođačima iz ostalih država članica Europske unije
3. Proizvođačima iz trećih zemalja (Kina, Indija,…)
4. Svejedno mi je

28. Kakvi su, med, propolis, matična mliječ, pčelinji vosak, cvjetni prah/pelud i/ili pčelinji otrov na tržištu Republike Hrvatske obzirom na zdravstvenu ispravnost i deklaraciju (označavanje)? **(za svaki pčelinji proizvod označite znakom x tvrdnju koja najbolje odgovara)**

| Pčelinji proizvod | Uglavnom sigurni | U većoj mjeri sigurni | U manjoj mjeri sigurni | Uglavnom nesigurni | Ne znam |
|---|---|---|---|---|---|
| med | | | | | |
| propolis | | | | | |
| matična mliječ | | | | | |
| pčelinji vosak | | | | | |
| cvjetni prah/pelud | | | | | |
| pčelinji otrov | | | | | |

29. **Tko je najodgovorniji za sigurnost pčelinjih proizvoda koji se nalaze na tržištu Republike Hrvatske?**

1. Proizvođači – pčelari, subjekti u poslovanju s hranom
2. Potrošači
3. Službeni i referentni laboratoriji ovlašteni za ispitivanje hrane i hrane za životinje
4. Nadležna državna tijela – ministarstva, inspekcijske službe, agencije

30. **U slučaju sumnje na zdravstvenu ispravnost meda, propolisa, matične mliječi, pčelinjeg voska, cvjetnog praha/peluda i/ili pčelinjeg otrova obratit ćete se:**

1. Agenciji za lijekove i medicinske proizvode (HALMED)
2. Ministarstvu poljoprivrede
3. Ministarstvu zdravstva
4. Hrvatskoj agenciji za poljoprivredu i hranu (prije Hrvatska agencija za hranu)
5. Liječniku obiteljske medicine i/ili ljekarniku
6. Medijima (novine, televizija, radio, internet)
7. Društvu/ Udruzi za zaštitu potrošača
8. Inspekciji (Državni inspektorat)
9. Neću se nikome obratiti

31. **Jeste li u posljednjih godinu dana prijavili nadležnim institucijama sumnju da se na tržištu nalazi zdravstveno neispravan pčelinji proizvod?**

1. DA
2. NE

32. **Jeste li u posljednjih godinu dana uzimali pčelinji proizvod zbog kojeg Vam je zdravlje bilo narušeno?**

1. DA
2. NE

33. **Smatrate li da se na tržištu Republike Hrvatske može naći patvoreni (lažni) med?**

1. DA
2. NE ZNAM
3. NE

Hvala na sudjelovanju!

Prilog 2a. Službeni upit Ministarstvu zdravstva

Mario Vujić, mag.ing.bioproc.
HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 46 E
Mob: 091 2555 355
E-mail: mariovujic@gmail.com

BROJ: 07122018-MIZ-01

**Zagreb, 7. prosinca 2018.**

**MINISTARSTVO ZDRAVSTVA**
HR-10000 Zagreb, Ksaver 200 a

Kabinet ministra
n.p. ministra Prof.dr.sc. Milana Kujundžića, dr.med.

**PREDMET: Izrada doktorske disertacije *„Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"***
- dostava relevantnih informacija/podataka, traži se

Poštovani,

na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, u okviru Poslijediplomskog sveučilišnog (doktorskog) studija Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, prehrambena tehnologija i nutricionizam, polje/studijski smjer: Prehrambena tehnologija odobrena je tema doktorske disertacije *„Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"* (***doc.dr.sc. Dražen Lušić, dipl.sanit.ing.*** (prvi mentor), Medicinski fakultet, Sveučilište u Rijeci, Katedra za zdravstvenu ekologiju, HR-51000 Rijeka, Braće Branchetta 20, e-pošta: drazen.lusic@medri.uniri.hr; ***prof.dr.sc. Jasna Bošnir, dipl.sanit.ing., znanstvena savjetnica*** (drugi mentor), voditeljica odjela za zdravstvenu ispravnost i kvalitetu hrane i predmeta opće uporabe, NZJZ „Dr. Andrija Štampar", HR-10000 Zagreb, Mirogojska cesta 16, e-pošta: jasna.bosnir@stampar.hr).

U tijeku je izrada predmetne disertacije te stoga ljubazno molimo dostavu sljedećih informacija/podataka u okviru Vaše nadležnosti kako slijedi:

1. Koja je trenutno važeća zakonska regulativa u odnosu na dodatke prehrani na području Republike Hrvatske (sastav, označavanje, stavljanje na tržište i dr.)?
2. Koja je zakonska osnova za objavu Registra dodataka prehrani te ukoliko ista postoji, kada će se Registru moći pristupiti i koje će podatke sadržavati?
3. Koliki je broj proizvoda – dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda (sadrže med, propolis, matičnu mliječ, pelud/ cvjetni prah, pčelinji vosak) koje je Ministarstvo odobrilo rješenjima o stavljanju u promet kada su se odobravale namjene do prije ulaska Republike

Hrvatske u Europsku uniju 1. srpnja 2013. godine, po obliku dodatka prehrani i po godinama ( 2000.-1.7.2013. godine)?

4. Koliki je broj proizvoda – dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda uzet za analizu od strane sanitarne inspekcije po obliku dodatka prehrani, po županijama i po godinama ( 2000.-1.7.2013. godine) te koliko je od tog broja bilo neispravnih uzoraka po obliku dodatka prehrani, po županijama i po godinama (2000.-1.7.2013. godine) uključujući razlog neispravnosti (mikrobiološki parametri, teški metali, aditivi, pesticidi, akaricidi, označavanje itd.)?
5. Koliki je broj proizvoda – dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda koje je Ministarstvo uvrstilo u program Monitoringa od ulaska Republike Hrvatske u EU po obliku dodatka prehrani, po županijama i po godinama (1.7.2013.-2016. godine)?
6. Koliki je broj dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda uzet za analizu od strane sanitarne inspekcije po obliku dodatka prehrani, po županijama i po godinama (1.7.2013-2016. godine) od ulaska Republike Hrvatske u EU uključujući razlog neispravnosti (mikrobiološki parametri, teški metali, aditivi, pesticidi, akaricidi, označavanje itd.)?
7. Je li u Ministarstvu zdravstva postoji sustav nutrivigilancije dodataka prehrani i prijavljuju li se Ministarstvu neželjene posljedice (nuspojave dodataka prehrani)?
8. Je li Ministarstvu zdravstva od 2000-2016. godine prijavljena sumnja na štetnu nuspojavu dodatka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda?
9. S obzirom na to da je Ministarstvo zdravstva kontakt točka prema Europskoj komisiji te nadležno za provjeru valjanosti zahtjeva subjekata u poslovanju s hranom i pripremu dosjea za Europsku agenciju za sigurnost hrane (EFSA), je li navedeno ministarstvo uputilo koji zahtjev subjekta u poslovanju s hranom s područja Republike Hrvatske za odobrenje zdravstvene tvrdnje koja se ne nalazi na listi odobrenih i ako jest o kojoj je tvrdnji/-ama riječ te koji je njihov status?
10. Koja je trenutno važeća zakonska regulativa vezana za sastav, označavanje, stavljanje na tržište kozmetičkih proizvoda na području Republike Hrvatske?
11. Koji je zakonski status „Kozmetike s posebnom namjenom“ na tržištu Republike Hrvatske?
12. Broj proizvoda kozmetike s posebnom namjenom (u daljnjem tekstu KPN) na bazi pčelinjih proizvoda koje je Ministarstvo odobrilo rješenjima o stavljanju u promet do prije ulaska RH u Europsku uniju 1.7.2013. godine po obliku KPN i po godinama (2000.-1.7.2013. godine)?
13. Koliki je broj proizvoda – uzoraka kozmetike s posebnom namjenom na bazi pčelinjih proizvoda uzet za analizu od strane sanitarne inspekcije po obliku KPN, po županijama i po godinama (2000.-1.7.2013. godine) te koliko je od tog broja bilo neispravnih uzoraka po obliku KPN-a, po županijama i po godinama (2000.-1.7.2013. godine) uključujući razlog neispravnosti (mikrobiološki parametri, teški metali, aditivi, označavanje itd.)
14. Koliki je broj registriranih kozmetičkih proizvoda na bazi pčelinjih proizvoda koji se nalaze na tržištu RH nakon ulaska RH u Europsku uniju? Molimo priložiti i njihov popis!
15. Prijavljuju li se Ministarstvu zdravstva sumnje na štetne posljedice uslijed upotrebe kozmetičkih proizvoda ili isto više nije u Vašoj nadležnosti?

16. Kako se sada nadzire sigurnost upotrebe kozmetičkih proizvoda na tržištu Republike Hrvatske?
17. Je li od ulaska RH u EU prijavljen koji kozmetički proizvod na bazi pčelinjih proizvoda koji je povučen s tržišta Republike Hrvatske i koji je bio razlog povlačenja?
18. Kako, na osnovi vama dostupnih podataka, ocjenjujete sigurnost dodataka prehrani i kozmetičkih proizvoda (s osvrtom na one koji u svom sastavu sadrže pčelinje proizvode) koji se nalaze na tržištu Republike Hrvatske u usporedbi s onima koji se nalaze na tržištu EU i na kojim podacima/pokazateljima temeljite svoju ocjenu?
19. Prema podacima dostupnim Ministarstvu zdravstva, kolika je potrošnja dodataka prehrani po godinama (od početka praćenja) u odnosu na medicinske proizvode i lijekove u Republici Hrvatskoj te koliko od ukupne potrošnje dodataka prehrani pripada onima na bazi pčelinjih proizvoda?
20. Prema podacima dostupnim Ministarstvu zdravstva kolika je potrošnja kozmetičkih proizvoda / kozmetike s posebnom namjenom po godinama (od početka praćenja) u odnosu na medicinske proizvode i lijekove u Republici Hrvatskoj te koliko od ukupne potrošnje kozmetičkih proizvoda/kozmetike s posebnom namjenom pripada onima na bazi pčelinjih proizvoda?

Ljubazno molimo očitovanje dostaviti u roku 15 dana od datuma zaprimanja ovog dopisa na: n/p ***Mario Vujić, mag ing. bioproc.*** (doktorand), HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 46E, e-pošta: mariovujic@gmail.com.

Za sve dodatne informacije možete se obratiti i putem elektroničke pošte mariovujic@gmail.com.

S poštovanjem,

| | | |
|---|---|---|
| Mario Vujić, mag.ing.bioproc. *(doktorand)* | doc.dr.sc. Dražen Lušić, dipl.sanit.ing. *(prvi mentor)* | prof.dr.sc. Jasna Bošnir, dipl.sanit.ing., znanstvena savjetnica *(drugi mentor)* |
| Vujić M. | | |

Način dostave:
- preporučeno s povratnicom
- elektroničkim putem: kabinet@miz.hr

Prilog 2b. Odgovor Ministarstva zdravstva

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZDRAVSTVA

KLASA: 540-01/19-01/102
URBROJ: 534-07-1-1-1/2-19-02
Zagreb, 16. siječnja 2019.

MARIO VUJIĆ, mag. ong.bioproc.
Donje svetice 46E, Zagreb
- putem e-maila -
E-mail: mariovujic@gmail.com

PREDMET: Izrada doktorske disertacije „Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"
*- odgovor, dostavlja se*

Poštovani,

Sukladno Vašem upitu, dajemo odgovore na pitanja vezana uz podatke o kozmetičkim proizvodima i dodacima prehrani na bazi pčelinjih proizvoda, a u svrhu pripreme doktorske disertacije.

1. Dodaci prehrani spadaju u jednu kategoriju prehrambenih proizvoda te se svi horizontalni (opći) propisi o hrani primjenjuju i na dodatke prehrani (npr. opće označavanje, prehrambeni aditivi, kontaminanti, nova hrana, prehrambene i zdravstvene tvrdnje i sl.).
Sastav, označavanje i stavljanje na tržište dodataka prehrani u Republici Hrvatskoj regulirano je Zakonom o prehrambenim i zdravstvenim tvrdnjama te hrani obogaćenoj nutrijentima („Narodne novine", br. 39/13), Pravilnikom o dodacima prehrani („Narodne novine", br. 126/13), Pravilnikom o uvjetima za uvrštavanje u program monitoringa i provođenje programa monitoringa dodataka prehrani, hrane kojoj su dodani vitamini, minerali i druge tvari i hrane s prehrambenim i zdravstvenim tvrdnjama („Narodne novine", br. 83/13 i 59/18) i Pravilnikom o tvarima koje se mogu dodavati hrani i koristiti u proizvodnji hrane te tvarima čije je korištenje u hrani zabranjeno ili ograničeno („Narodne novine", br.160/13).

2. U trenutno važećim propisima ne postoji obveza javne objave registra dodataka prehrani, no međutim, isti je zbog velikog interesa svih dionika od studenog 2018. javno objavljen. Registar je dostupan je na sljedećoj stranici https://registar.zdravlje.hr/SISSI_JavneForme i sadrži podatke o nazivu proizvoda i subjektu u poslovanju s hranom.

3. Na pitanje o broju rješenja o stavljanju u promet dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda prije ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju 01. srpnja 2013. ne možemo dati odgovor jer se podaci o registriranim dodacima prehrani nisu vodili na način da su se razvrstavali po sastavu.

4. Na pitanje o broju dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda uzetih na analizu od 2000. godine do 01. srpnja 2013. ne možemo dati odgovor jer se podaci uzetim službenim uzorcima dodataka prehrani nisu vodili na način da su se razvrstavali po sastavu.

Ksaver 200a, 10 000 Zagreb, Republika Hrvatska, T +385 1 46 07 555, F +385 1 46 77 076

5. Na pitanje o dodacima prehrani na bazi pčelinjih proizvoda od 01. srpnja 2013. do 2016. uvrštenih u program monitoringa dodataka prehrani ne možemo dati odgovor jer se podaci o dodacima prehrani u registru ne vode na način da su razvrstani po sastavu.

6. Na pitanje o broju dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda uzetih na analizu od 01. srpnja 2013. do 2016. ne možemo dati odgovor jer se podaci o uzetim službenim uzorcima dodataka prehrani nisu vodili niti se vode na način da se razvrstavaju po sastavu.

7. U Ministarstvu zdravstva nije uspostavljen sustav nutrivigilancije putem kojeg bi se pratili potencijalni neželjeni učinci dodataka prehrani tako da ne raspolažemo niti podacima o štetnim učincima i njihovoj frekvenciji za određene sastojke. Skrećemo pažnju da niti ne postoji zakonska obveza za uspostavu sustava praćenja potencijalnih neželjenih učinaka dodataka prehrani.

8. Kao što je već odgovoreno u prethodnom pitanju, ne postoji ustavljen sustav nutrivigilancije putem kojeg bi se prijavljivale nuspojave dodataka prehrani te stoga ne možemo odgovoriti na pitanje o zaprimljenim nuspojavama dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda u razdoblju od 2000. do 2016.

9. Ministarstvo zdravstva do danas nije zaprimilo niti jedan zahtjev za odobravanje zdravstvene tvrdnje koja se temelji na znanstvenim dokazima novijeg razvoja i/ili koji uključuju zahtjev za zaštitom vlasničkih podataka ili tvrdnje o smanjenju rizika od neke bolesti i tvrdnje koje se odnose na razvoj i zdravlje djece, pa stoga nije moglo niti uputiti Europskoj agenciji za sigurnost hrane zahtjev na mišljenje.

10. Obveze stavljanja na tržište kozmetičkih proizvoda, njihovo označavanje te popis dopuštenih i zabranjenih tvari u kozmetičkim proizvodima propisane su Uredbom (EZ) br. 1223/2009 o kozmetičkim proizvodima.

11. S danom 01. srpnja 2013. godine odnosno ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju, kategorija „kozmetika s posebnom namjenom" prestala je s važenjem.

12. Za traženi period iz baze podataka za proizvode kojima su izdana rješenja za stavljanje u promet na području Republike Hrvatske kao pripravak „kozmetika s posebnom namjenom", na bazi pčelinjih proizvoda, nije moguće utvrditi broj proizvoda.

13. Obzirom da se kozmetički proizvodi koji su se uzorkovali prilikom monitoringa od 2000. do 01. srpnja 2013. godine po županijama, u bazi podataka nisu vodili po sastojcima uzorkovanih uzoraka, nije moguće prikazati broj neispravnih uzoraka kozmetike s posebnom namjenom na bazi pčelinjih proizvoda.

14. Pri Ministarstvu zdravstva ne registriraju se kozmetički proizvodi koji bi se stavili na tržište Republike Hrvatske. Proizvodi koji se nalaze na tržištu Republike Hrvatske od ulaska u Europsku uniju moraju se notificirati u registru naziva „Cosmetic products notification portal", a koji se vodi pri Europskoj komisiji. Na navedenom portalu nije moguće izvršiti pretraživanje proizvoda po njihovom sastavu.

15. Ministarstvu zdravstva, kao nadležnom tijelu za kozmetičke proizvode, prijavljuju se ozbiljni neželjeni učinci koji nastaju uporabom kozmetičkih proizvoda (Serious undesirable effects).

16. Sukladno obvezi koja proizlazi iz Zakona o predmetima opće uporabe („Narodne novine", br. 39/13, 47/14 i 114/18) sanitarna inspekcija Ministarstva zdravstva provodi monitoring zdravstvene ispravnosti predmeta opće uporabe, a u koje se ubrajaju i kozmetički proizvodi. Isto tako, temeljem zaprimljenih prijava provodi se nadzor i uzorkovanje kozmetičkih proizvoda radi mogućih štetnih utjecaja na zdravlje ljudi.

17. Od ulaska Republike Hrvatske u Europsku unije nemamo u evidenciji da je kozmetički proizvod na bazi pčelinjih proizvoda prijavljen i povučen s tržišta.

18. Sanitarna inspekcija Ministarstva zdravstva ne provodi usporedbu sigurnosti kozmetičkih proizvoda koji se nalaze na tržištu Republike Hrvatske s onima koji se nalaze na tržištu drugih država članica Europske unije. Svi kozmetički proizvodi, kako u Europskoj uniji, tako i u Republici Hrvatskoj moraju biti sigurni za zdravlje ljudi, stoga prije stavljanja na tržište moraju proći proces procjene sigurnosti proizvoda sukladno odredbama članka 10. i priloga I. Uredbe (EZ) br. 1223/2009 o kozmetičkim proizvodima.

Obzirom da ne raspolažemo podacima o dodacima prehrani u drugim državama članicama ne možemo ocijeniti sigurnost dodataka prehrani na tržištu Republike Hrvatske u odnosu na one koji se nalaze u ostalim zemljama članicama Unije.

19. Ministarstvo zdravstva ne raspolaže podacima o potrošnji dodataka prehrani.

20. Sanitarna inspekcija ne posjeduje podatke o potrošnji kozmetičkih proizvoda u odnosu na medicinske proizvode i lijekove u Republici Hrvatskoj.

S poštovanjem,

POMOĆNICA MINISTRA

prim. Vera Katalinić-Janković, dr. med.

REPUBLIKA HRVATSKA MINISTARSTVO ZDRAVSTVA ZAGREB

Dostaviti:
1. Naslovu,
2. Pismohrana, ovdje

Prilog 3a. Službeni upit Ministarstvu poljoprivrede

Mario Vujić, mag.ing.bioproc.
HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 46 E
Mob: 091 2555 355
E-mail: mariovujic@gmail.com

BROJ: 07122018-MPS-01

**Zagreb, 7. prosinca 2018.**

**MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE**
HR-10000 Zagreb, Ulica grada Vukovara 78

Kabinet ministra
n.p. Tomislava Tolušića, potpredsjednika Vlade RH i ministra

**PREDMET: Izrada doktorske disertacije *„Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"***
- dostava relevantnih informacija/podataka, traži se

Poštovani,

na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, u okviru Poslijediplomskog sveučilišnog (doktorskog) studija Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, prehrambena tehnologija i nutricionizam, polje/studijski smjer: Prehrambena tehnologija odobrena je tema doktorske disertacije *„Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"* (***doc.dr.sc. Dražen Lušić, dipl.sanit.ing.*** (prvi mentor), Medicinski fakultet, Sveučilište u Rijeci, Katedra za zdravstvenu ekologiju, HR-51000 Rijeka, Braće Branchetta 20, e-pošta: drazen.lusic@medri.uniri.hr; ***prof.dr.sc. Jasna Bošnir, dipl.sanit.ing., znanstvena savjetnica*** (drugi mentor), voditeljica odjela za zdravstvenu ispravnost i kvalitetu hrane i predmeta opće uporabe, NZJZ „Dr. Andrija Štampar", HR-10000 Zagreb, Mirogojska cesta 16, e-pošta: jasna.bosnir@stampar.hr).

U tijeku je izrada predmetne disertacije te stoga ljubazno molimo dostavu sljedećih informacija/podataka u okviru Vaše nadležnosti kako slijedi:

1. Koja je trenutno važeća zakonska regulativa u području pčelinjih proizvoda (med, propolis, matična mliječ, cvjetni prah / pelud, pčelinji vosak, pčelinji otrov) u Republici Hrvatskoj (sastav, označavanje, stavljanje na tržište) koja je u nadležnosti Ministarstva poljoprivrede?
2. Koji je pravni status „Pravilnika o kakvoći meda i drugih pčelinjih proizvoda („Narodne novine" 20/2000)" te kojim su propisima regulirani drugi pčelinji proizvodi obuhvaćeni navedenim Pravilnikom?
3. Koliki je broj pčelara i broj pčelinjih zajednica u Republici Hrvatskoj po županijama i po godinama od 2000.-2016. te koliko je od tog broja onih koji se bave ekološkim pčelarstvom?

4. Koliki je broj pčelara u Republici Hrvatskoj prema veličini pčelinjaka po godinama od 2000.-2016. godine?
5. Kolika je godišnja proizvodnja u jedinicama mase (tone ili kg) meda, propolisa, matične mliječi, peluda, pčelinjeg voska i pčelinjeg otrova po vrstama proizvoda po županijama od 2000.-2016. godine uključujući bazni indeks i lančani indeks proizvodnje?
6. Kolika je godišnja potrošnja po stanovniku u jedinicama mase (tone ili kg) meda, propolisa, matične mliječi, peluda i drugih pčelinjih proizvoda po vrstama proizvoda po županijama od 2000.-2016. godine uključujući bazni indeks i lančani indeks potrošnje?
7. Koliki je uvoz meda, propolisa, matične mliječi, peluda, pčelinjeg voska i pčelinjeg otrova po vrstama proizvoda u jedinicama mase (tone ili kg) u Republiku Hrvatsku po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU) te po zemljama iz kojih je izvršen uvoz?
8. Koliki je uvoz meda, propolisa, matične mliječi, peluda, pčelinjeg voska i pčelinjeg otrova po vrstama proizvoda u jedinicama mase (tone ili kg) u Republiku Hrvatsku po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU) te po zemljama iz kojih je izvršen uvoz?
9. Koliki je izvoz meda, propolisa, matične mliječi, peluda, pčelinjeg voska i pčelinjeg otrova po vrstama proizvoda u jedinicama mase (tone ili kg) iz Republike Hrvatske po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU) te po zemljama u koje je izvršen izvoz?
10. Koliki je izvoz meda, propolisa, matične mliječi, peluda, pčelinjeg voska i pčelinjeg otrova po vrstama proizvoda u jedinicama mase (tone ili kg) iz Republike Hrvatske po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU) te po zemljama u koje je izvršen izvoz?
11. Kolika je vrijednost uvoza pčelinjih proizvoda u kunama po vrstama proizvoda (med, propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak i pčelinji otrov) i po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU)?
12. Kolika je vrijednost uvoza pčelinjih proizvoda u kunama po vrstama proizvoda (med, propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak i pčelinji otrov) i po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU)?
13. Kolika je vrijednost izvoza pčelinjih proizvoda u kunama po vrstama proizvoda (med, propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak i pčelinji otrov) i po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU)?
14. Kolika je vrijednost izvoza pčelinjih proizvoda u kunama po vrstama proizvoda (med, propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak i pčelinji otrov) i po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU)?
15. Koje su najvažnije mjere koje je Ministarstvo poljoprivrede poduzelo u cilju razvoja pčelarstva u Republici Hrvatskoj te jačanja konkurentnosti proizvoda hrvatskih pčelara na europskom tržištu?
16. Koliko je do sada po godinama od 2000-2016 uloženo financijskih sredstava u razvoj i modernizaciju pčelarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj te usporedni podatci za druge

članice Europske unije. S obzirom na navedeno gdje se RH nalazi u odnosu na ostale članice EU?

17. Koliki je broj registriranih objekata i registriranih objekata u primarnoj proizvodnji vezano za pčelinje proizvode u Republici Hrvatskoj u razdoblju 2000.-2016. godine po godinama, županijama te po namjeni objekta (npr. proizvodnja pčelinjih proizvoda, punjenje i pakiranje meda) ?
18. Koliki je broj odobrenih objekata vezano za pčelinje proizvode u Republici Hrvatskoj u razdoblju 2000.-2016. godine po godinama, županijama te po namjeni objekta (npr. proizvodnja pčelinjih proizvoda, punjenje i pakiranje meda) ?
19. Koliki je ukupan broj registriranih obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava u Republici Hrvatskoj po godinama (od kada je započelo vođenje upisnika) i po županijama te koliko je od tog broja onih na kojima se proizvode pčelinji proizvodi te o kojim se proizvodima radi?
20. Plasiraju li hrvatski pčelari pčelinje proizvode izravno na tržište do potrošača ili ih u većoj mjeri prodaju subjektima u poslovanju s hranom koji ih kao sirovine ugrađuju u dodatke prehrani, kozmetičke proizvode i dr. te na kojim podatcima temeljite svoj odgovor?
21. Kakvi su rezultati analiza uzetih uzoraka pčelinjih proizvoda u okviru službenih kontrola od 2000.-2016. godine po vrstama uzoraka, godinama i županijama (ukupan broj uzoraka, koliko je od ukupnog broja analiziranih uzoraka bilo negativno te koji su razlozi negativnog rezultata analize - npr. mikrobiološki parametri, neispravna deklaracija, teški metali, pesticidi, akaricidi, antibiotici i dr.)?
22. S obzirom na to da je Republika Hrvatska članica sustava brzog uzbunjivanja za hranu i hranu za životinje (RASFF), a Ministarstvo poljoprivrede je kontakt točka, je li u razdoblju od 2000-2016. godine bilo prijava incidenata (putem tog sustava) vezanih za pčelinje proizvode, dodatke prehrani na bazi pčelinjih proizvoda i ako jest, o kojim se proizvodima radilo, koja im ja zemlja podrijetla i koji su bili razlozi prijave i povlačenja?
23. Što inspekcija, u nadležnosti Ministarstva poljoprivrede, na terenu vidi kao najveće probleme/izazove u tome da na tržištu imamo siguran pčelinji proizvod ili polaznu sirovinu koju možemo ugraditi u neki drugi proizvod, bilo kao glavnu komponentu ili kao samo jedan od sastojaka te kako ih pokušava riješiti?
24. Koja je inspekcija Ministarstva poljoprivrede nadležna za kontrolu pčelinjih proizvoda na tržištu Republike Hrvatske?
25. Posjedujete li relevatne podatke o tome jesu li inspekcijski nadzori nad ovim segmentom učinkovitiji i češći od ulaska RH u EU ili to nije slučaj uz obrazloženje?
26. Prema dostupnim podacima, kako ocjenjujete sigurnost hrane, posebno pčelinjih proizvoda, na tržištu Republike Hrvatske u odnosu na ostale članice Europske unije?
27. Je li u razdoblju od 2000.-2016. godine na tržištu Republike Hrvatske zabilježen slučaj patvorenja meda i/ili drugih pčelinjih proizvoda (propolis, matična mliječ, cvjetni prah / pelud, pčelinji vosak, pčelinji otrov) te o kojem je proizvodu/-ima riječ (u slučaju potvrdnog odgovora)?
28. Kako Ministarstvo poljoprivrede postupa u slučaju opravdane sumnje na patvorenje meda i drugih pčelinjih proizvoda te s obzirom na zakonodavni okvir možemo li smatrati da su

med i drugi pčelinji proizvodi (propolis, matična mliječ, cvjetni prah / pelud, pčelinji vosak, pčelinji otrov) na tržištu Republike Hrvatske sigurni za potrošača? Na osnovi kojih pokazatelja temeljite svoju ocjenu?

Ljubazno molimo očitovanje dostaviti u roku 15 dana od datuma zaprimanja ovog dopisa na: n/p ***Mario Vujić, mag ing. bioproc.*** (doktorand), HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 46E, e-pošta: mariovujic@gmail.com.

Za sve dodatne informacije možete se obratiti i putem elektroničke pošte mariovujic@gmail.com.

S poštovanjem,

| | | |
|---|---|---|
| Mario Vujić, mag.ing.bioproc. *(doktorand)* | doc.dr.sc. Dražen Lušić, dipl.sanit.ing. *(prvi mentor)* | prof.dr.sc. Jasna Bošnir, dipl.sanit.ing., znanstvena savjetnica *(drugi mentor)* |
| Vujić M. | | |

Način dostave:
- preporučeno s povratnicom
- elektroničkim putem: kabinet@mps.hr

Prilog 3b. Odgovor Ministarstva poljoprivrede

P/7730542

**REPUBLIKA HRVATSKA**
**MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE**

10000 Zagreb, Ul. grada Vukovara 78, P.P. 1034
Telefon: 61 06 111, Telefax: 61 09 201

KLASA: 900-01/19-01/01
URBROJ: 525-12/1672-19-2
Zagreb, 15. veljače 2019.

**n/p g. Mario Vujić, mag. ing. bioproc.**
Donje Svetice 46E
HR-10000 Zagreb

**Predmet: Izrada doktorske disertacije**
- *dostava informacija/podataka*

Poštovani,

Sukladno Vašem zahtjevu za doprinos u izradi doktorske disertacije „Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda" Ministarstvo poljoprivrede ovim putem dostavlja raspoložive informacije.

Predpakirana, odnosno zapakirana hrana koja se stavlja na tržište Republike Hrvatske mora biti označena sukladno zahtjevima propisanima Uredbom (EU) br. 1169/2011 o informiranju potrošača o hrani, čija je provedba osigurana Zakonom o informiranju potrošača o hrani (Narodne novine, br. 56/13, 14/14 i 56/16) te drugim posebnim propisima koji se odnose na tu hranu, što se u slučaju meda odnosi na Pravilnik o medu (Narodne novine, br. 53/15 i 47/17) i nacionalni Pravilnik o kakvoći uniflornog meda (Narodne novine, br. 122/09 i 141/13).

Pravilnikom o medu propisani su standardi kvalitete kojima u proizvodnji i pri stavljanju na tržište mora udovoljavati med, a odnose se na: nazive, definicije i opće zahtjeve, senzorska svojstva i sastav te dodatne zahtjeve označavanja. Naglašavamo da je ovdje riječ o harmoniziranom europskom zakonodavstvu. Naime, Pravilnikom o medu se u pravni poredak Republike Hrvatske prenose Direktiva Vijeća 2001/110/EZ od 20. prosinca 2001. o medu i Direktiva 2014/63/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 15. svibnja 2014. o izmjeni Direktive Vijeća 2001/110/EZ o medu.

Pravilnikom o kakvoći uniflornog meda propisuju se zahtjevi kakvoće kojima u proizvodnji i pri stavljanju na tržište mora udovoljavati uniflorni med. Uniflorni med se može označiti prema određenoj biljnoj vrsti ako u netopljivom sedimentu sadrži propisani postotak peludnih zrnaca iste biljne vrste sukladno odredbama navedenog Pravilnika.

Treba skrenuti pažnju da su odredbe Pravilnika o kakvoći meda i drugih pčelinjih proizvoda (NN, broj 20/2000) prestale važiti 2009. godine te su vezano za označavanje i stavljanje na tržište meda na snazi naprijed navedeni propisi.

U okviru inspekcijskih poslova poljoprivredna je inspekcija Ministarstva poljoprivrede nadležna za kontrolu kvalitete meda, označavanje meda s aspekta kvalitete te za patvorenja meda.
Poljoprivredna inspekcija Ministarstva poljoprivrede u području kvalitete hrane nadležna je za provedbu službenih kontrola standarda kvalitete meda i označavanja meda s aspekta kvalitete u maloprodaji od 2014. godine, a do tada je za to bio nadležan Državni inspektorat.

Tijekom 2014. godine inspekcija za kakvoću hrane Ministarstva poljoprivrede je provela inspekcijske nadzore označivanja i sljedivosti meda uz uzimanje 7 uzorka meda. Od ukupno uzetih uzoraka meda, 4 uzorka je bilo nesukladno. Kod 3 uzorka su se utvrđene nesukladnosti odnosile na kvalitetu, a 1 med je bio patvoren.

Tijekom 2015. godine poljoprivredna inspekcija Ministarstva poljoprivrede je provela inspekcijske nadzore meda sukladno preporuci Europske komisije o koordiniranom programu kontrole meda, pri čemu je uzorkovano 70 uzoraka meda. Od ukupno uzetih uzoraka meda, 8 uzoraka je bilo nesukladno. Kod 6 predpakovina meda su se nesukladnosti odnosile na označavanje, a 2 uzorka su bila patvorena.

Tijekom 2016. godine poljoprivredna inspekcija Ministarstva poljoprivrede je provela inspekcijske nadzore označivanja i sljedivosti meda uz uzimanje 30 uzoraka. Od ukupno uzetih uzoraka meda 5 je bilo nesukladno i to 4 utvrđene nesukladnosti su bile vezane za kvalitetu, a 1 uzorak je bio patvoren.

U slučaju opravdane sumnje na patvorenje meda poljoprivredna inspekcija Ministarstva poljoprivrede obavlja inspekcijski nadzor u sklopu kojeg uzorkuje predmetni med sukladno članku 17. Zakona o službenim kontrolama koje se provode sukladno propisima o hrani, hrani za životinje o zdravlju i dobrobiti životinja ("Narodne novine" br. 81/13, 14/14 i 56/15), i uzorak bez odgađanja dostavlja u ovlašteni službeni laboratorij. Nakon obavljenih ispitivanja službeni laboratorij dostavlja izvješće koje sadrži izjavu o sukladnosti ili nesukladnosti uzoraka propisu na temelju koje inspektor postupa.

Podaci o uvozu/izvozu pčelinjih proizvoda dostavljeni su Vam zbog veličine dokumenta u elektronskom obliku.

S poštovanjem,

REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE
ZAGREB

**DRŽAVNI TAJNIK**

**Tugomir Majdak**

Gmail

mario vujic <mariovujic@gmail.com>

## Fwd: Zamolba doktorska disertacija žurno

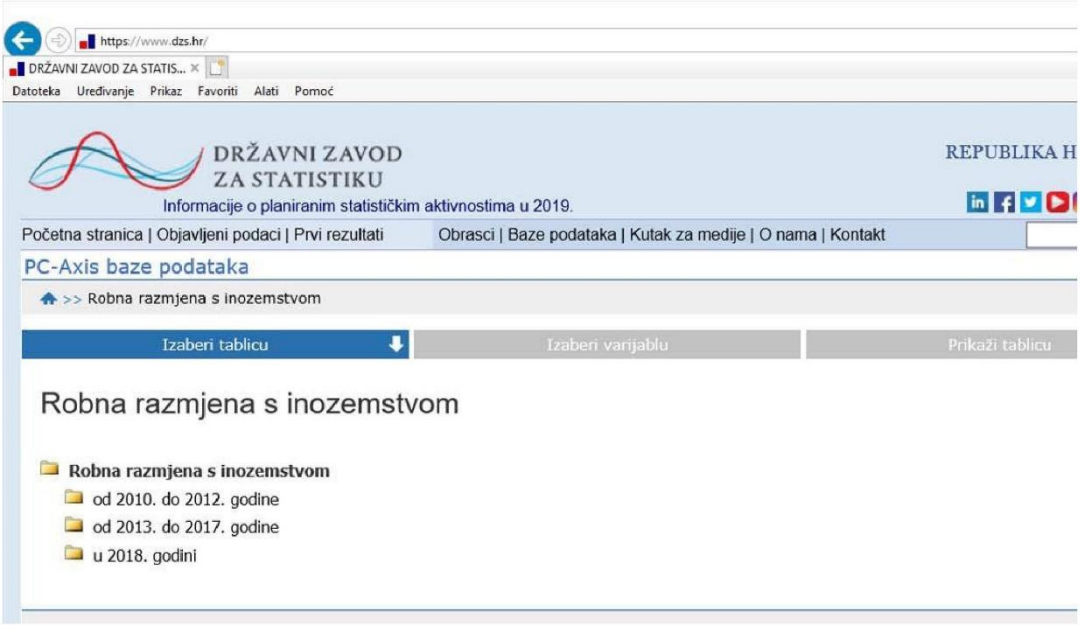
**Krešimir Jakuš** <kjakus@mps.hr> 13.
Prima: mario vujic <mariovujic@gmail.com>
Cc: Marin Fak <marin.fak@mps.hr>, Marina Deur <mdeur@mps.hr>

Poštovani,

u privitku dostavljamo tražene podatke vanjsko trgovinske razmjene kojima MP raspolaže za interne potrebe.

Za podatke koji nedostaju preporučujemo da se obratiti Državnom zavodu za statistiku (stat.info@dzs.hr).

Također na stranicama DZS-a moguće je preuzeti podatke uvoza i izvoza (slika dolje).




Lp

**S poštovanjem,**

**Krešimir Jakuš**
Voditelj službe/Head of Service

**Ministarstvo poljoprivrede**
**Ministry of Agriculture**

Uprava za poljoprivrednu politiku, EU i međunarodnu suradnju
Directorate for Agricultural Policy, EU and International Relations

Služba za poljoprivredno-informacijske sustave (TISUP,FADN,VTR,SPP)
Service for Agricultural- information systems

Ulica grada Vukovara 78

10000 Zagreb

Hrvatska/Croatia

Tel: +385 1 6109 719

Fax: +385 1 6106 635

E-pošta: kjakus@mps.hr

Web-adresa: www.mps.hr

[Citirani tekst je skriven]
[Citirani tekst je skriven]

---

**VTR pčele...13022019.xls**
262K

Prilog 4a. Službeni upit Državnom zavodu za statistiku

Mario Vujić, mag.ing.bioproc.
HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 46 E
Mob: 091 2555 355
E-mail: mariovujic@gmail.com

BROJ: 07122018-DZS-01

**Zagreb, 7. prosinca 2018.**

**DRŽAVNI ZAVOD ZA STATISTIKU**
HR-10000 Zagreb, Ilica 3

n.p. ravnatelja g. Marka Krištofa

**PREDMET: Izrada doktorske disertacije *„Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"***
- dostava relevantnih informacija/podataka, traži se

Poštovani,

na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, u okviru Poslijediplomskog sveučilišnog (doktorskog) studija Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, prehrambena tehnologija i nutricionizam, polje/studijski smjer: Prehrambena tehnologija odobrena je tema doktorske disertacije *„Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"* (***doc.dr.sc. Dražen Lušić, dipl.sanit.ing.*** (prvi mentor), Medicinski fakultet, Sveučilište u Rijeci, Katedra za zdravstvenu ekologiju, HR-51000 Rijeka, Braće Branchetta 20, e-pošta: drazen.lusic@medri.uniri.hr; ***prof.dr.sc. Jasna Bošnir, dipl.sanit.ing., znanstvena savjetnica*** (drugi mentor), voditeljica odjela za zdravstvenu ispravnost i kvalitetu hrane i predmeta opće uporabe, NZJZ „Dr. Andrija Štampar", HR-10000 Zagreb, Mirogojska cesta 16, e-pošta: jasna.bosnir@stampar.hr).

U tijeku je izrada predmetne disertacije te stoga ljubazno molimo dostavu sljedećih informacija/podataka u okviru Vaše nadležnosti kako slijedi:

1. Koliki je broj pčelara i broj pčelinjih zajednica u Republici Hrvatskoj po županijama i po godinama od 2000.-2016. godine te koliko je od tog broja onih koji se bave ekološkim pčelarstvom?
2. Koliki je broj pčelara u Republici Hrvatskoj prema veličini pčelinjaka po godinama od 2000.-2016. godine?
3. Kolika je godišnja proizvodnja u jedinicama mase (tone ili kg) meda, propolisa, matične mliječi, peluda, pčelinjeg voska i pčelinjeg otrova po vrstama proizvoda po županijama od 2000.-2016. godine, uključujući bazni indeks i lančani indeks proizvodnje?

4. Kolika je potrošnja po stanovniku u jedinicama mase (tone ili kg) meda, propolisa, matične mliječi, peluda, pčelinjeg voska i pčelinjeg otrova po vrstama proizvoda po županijama i po godinama od 2000.-2016. godine, uključujući bazni indeks i lančani indeks potrošnje?
5. Koliki je uvoz meda, propolisa, matične mliječi, peluda, pčelinjeg voska i pčelinjeg otrova po vrstama proizvoda u jedinicama mase (tone ili kg) u Republiku Hrvatsku po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU) te po zemljama iz kojih je izvršen uvoz?
6. Koliki je uvoz meda, propolisa, matične mliječi, peluda, pčelinjeg voska i pčelinjeg otrova po vrstama proizvoda u jedinicama mase (tone ili kg) u Republiku Hrvatsku po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU) te po zemljama iz kojih je izvršen uvoz?
7. Koliki je izvoz meda, propolisa, matične mliječi, peluda, pčelinjeg voska i pčelinjeg otrova po vrstama proizvoda u jedinicama mase (tone ili kg) iz Republike Hrvatske po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU) te po zemljama u koje je izvršen izvoz?
8. Koliki je izvoz meda, propolisa, matične mliječi, peluda, pčelinjeg voska i pčelinjeg otrova po vrstama proizvoda u jedinicama mase (tone ili kg) iz Republike Hrvatske po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU) te po zemljama u koje je izvršen izvoz?
9. Kolika je vrijednost uvoza pčelinjih proizvoda u kunama po vrstama proizvoda (med, propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak i pčelinji otrov) i po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU)?
10. Kolika je vrijednost uvoza pčelinjih proizvoda u kunama po vrstama proizvoda (med, propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak i pčelinji otrov) i po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU)?
11. Kolika je vrijednost izvoza pčelinjih proizvoda u kunama po vrstama proizvoda (med, propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak i pčelinji otrov) i po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU)?
12. Kolika je vrijednost izvoza pčelinjih proizvoda u kunama po vrstama proizvoda (med, propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak i pčelinji otrov) i po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU)?
13. Kolika je potrošnja dodataka prehrani po godinama (2000.-2016. godine), u kunama, u odnosu na medicinske proizvode i lijekove u Republici Hrvatskoj te koliko od ukupne potrošnje dodataka prehrani pripada onima na bazi pčelinjih proizvoda?
14. Kolika je potrošnja kozmetičkih proizvoda/ kozmetike s posebnom namjenom po godinama (2000.-2016. godine), u kunama, u odnosu na medicinske proizvode i lijekove u Republici Hrvatskoj te koliko od ukupne potrošnje kozmetičkih proizvoda/ kozmetike s posebnom namjenom pripada onima na bazi pčelinjih proizvoda?
15. Kolika je vrijednost uvoza dodataka prehrani u kunama te koliko od te vrijednosti predstavljaju dodaci prehrani na bazi pčelinjih proizvoda, po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU)?

16. Kolika je vrijednost uvoza dodataka prehrani u kunama te koliko od te vrijednosti predstavljaju dodaci prehrani na bazi pčelinjih proizvoda, po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU)?
17. Kolika je vrijednost izvoza dodataka prehrani u kunama te koliko od te vrijednosti predstavljaju dodaci prehrani na bazi pčelinjih proizvoda, po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU)?
18. Kolika je vrijednost izvoza dodataka prehrani u kunama te koliko od te vrijednosti predstavljaju dodaci prehrani na bazi pčelinjih proizvoda, po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU)?
19. Kolika je vrijednost uvoza kozmetičkih proizvoda u kunama te koliko od te vrijednosti predstavljaju kozmetički proizvodi na bazi pčelinjih proizvoda, po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU)?
20. Kolika je vrijednost uvoza kozmetičkih proizvoda u kunama te koliko od te vrijednosti predstavljaju kozmetički proizvodi na bazi pčelinjih proizvoda, po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU)?
21. Kolika je vrijednost izvoza kozmetike s posebnom namjenom/ kozmetičkih proizvoda u kunama te koliko od te vrijednosti predstavlja kozmetika s posebnom namjenom/ kozmetički proizvodi na bazi pčelinjih proizvoda, po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU)?
22. Kolika je vrijednost izvoza kozmetičkih proizvoda u kunama te koliko od te vrijednosti predstavljaju kozmetički proizvodi na bazi pčelinjih proizvoda, po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU)?
23. Kolika je vrijednost uvoza medicinskih proizvoda u kunama te koliko od te vrijednosti predstavljaju medicinski proizvodi koji u svom sastavu imaju pčelinje proizvode, po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU)?
24. Kolika je vrijednost uvoza medicinskih proizvoda u kunama te koliko od te vrijednosti predstavljaju medicinski proizvodi koji u svom sastavu imaju pčelinje proizvode, po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU)?
25. Kolika je vrijednost izvoza medicinskih proizvoda u kunama te koliko od te vrijednosti predstavljaju medicinski proizvodi koji u svom sastavu imaju pčelinje proizvode, po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU)?
26. Kolika je vrijednost izvoza medicinskih proizvoda u kunama te koliko od te vrijednosti predstavljaju medicinski proizvodi koji u svom sastavu imaju pčelinje proizvode, po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU)?
27. Kolika je vrijednost uvoza lijekova u kunama te koliko od te vrijednosti predstavljaju lijekovi koji u svom sastavu imaju pčelinje proizvode, po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU)?
28. Kolika je vrijednost uvoza lijekova u kunama te koliko od te vrijednosti predstavljaju lijekovi koji u svom sastavu imaju pčelinje proizvode, po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU)?

29. Kolika je vrijednost izvoza lijekova u kunama te koliko od te vrijednosti predstavljaju lijekovi koji u svom sastavu imaju pčelinje proizvode, po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU)?
30. Kolika je vrijednost izvoza lijekova u kunama te koliko od te vrijednosti predstavljaju lijekovi koji u svom sastavu imaju pčelinje proizvode, po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU)?

Ljubazno molimo očitovanje dostaviti u roku 15 dana od datuma zaprimanja ovog dopisa na: n/p ***Mario Vujić, mag ing. bioproc.*** (doktorand), HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 46E, e-pošta: mariovujic@gmail.com.

Za sve dodatne informacije možete se obratiti i putem elektroničke pošte mariovujic@gmail.com.

S poštovanjem,

| | | |
|---|---|---|
| Mario Vujić, mag.ing.bioproc. *(doktorand)* | doc.dr.sc. Dražen Lušić, dipl.sanit.ing. *(prvi mentor)* | prof.dr.sc. Jasna Bošnir, dipl.sanit.ing., znanstvena savjetnica *(drugi mentor)* |
| Vujić M. | | |

Način dostave:
- preporučeno s povratnicom
- elektroničkim putem: ured@dzs.hr

Prilog 4b. Odgovor Državnog zavoda za statistiku



Gmail

mario vujic <mariovujic@gmail.com>

## dostava relevantnih informacija/podataka, traži se

Broj poruka: 2

**mario vujic** <mariovujic@gmail.com> 29. prosinca 2018. u 20:28
Prima: ured@dzs.hr
Bcc: Bosnir Jasna <jasna.bosnir@stampar.hr>, Drazen Lusic <drazen.lusic@medri.uniri.hr>, ivana vrdoljak <ivana.vrdoljak.os@gmail.com>

Poštovani,
dostavljamo Vam dopis u prilogu.

S poštovanjem,

**Mario Vujić, mag.ing.bioproc.,univ.spec.oecoing.**

Donje Svetice 46E

HR-10 000 Zagreb

GSM: +385 91 2555355

E-mail: mariovujic@gmail.com
Skype ID: mariomarco28

**DZS.pdf**
262K

**Kraševac Janko** <krasevacj@dzs.hr> 2. siječnja 2019. u 11:34
Prima: "mariovujic@gmail.com" <mariovujic@gmail.com>
Cc: Info <knjiznica@dzs.hr>, Gracin Deniza <GracinD@dzs.hr>

Poštovani gospodine Vujić,

u vezi s Vašim upitom obavještavamo Vas o raspoloživim podacima.

Anketa o potrošnji kućanstava

Što se tiče podataka o potrošnji (Vaša pitanja 4., 13. i 14.) u Anketi o potrošnji kućanstava raspoloživi su sljedeći podaci:

Pitanje 4. raspoloživi su podaci o potrošnji meda tj. *utrošene količine meda u kg – godišnji prosjek po članu kućanstva za godine 2006.-2011. i 2014.* (objavljeno u statističkim izvješćima 1456 i SI 1557 – serije podataka)

Poveznice: Rezultati Ankete o potrošnji kućanstava u 2014. (tablica 22.)

Rezultati Ankete o potrošnji kućanstava u 2011. (tablice 16.)

Ne raspolažemo s podacima za godine 2000.-2005. Za te godine postoje isključivo podaci na razini grupe koja se zvala 'Džem, marmelade, kompoti, med' i nije ih moguće niti posebno izdvojiti.

Za ostale tražene godine ne raspolažemo s podacima jer se APK istraživanje nije provodilo istraživanje. Ne raspolažemo s podacima za druge specificirane proizvode iz toga pitanja (propolis, m. mliječ, itd.)

Ne raspolažemo s podacima koji se traže u pitanju br. 13. i 14. jer se takvi podaci ne prikupljaju putem APK istraživanja.

-

Robna razmjena s inozemstvom RH

Podatke o robnoj razmjeni prema proizvodima (kombiniranim) nomenklaturama podaci raspoloživi su (na godišnjoj razini) od 2010. godine u Bazi podataka pod sljedećom poveznicom: Robna razmjena s inozemstvom (u prilogu Vam dostavljamo upute kako bi se lakše snašli u pretraživanju baze).

Što se tiče podatka za ranije godine, kao i podataka za određena razdoblja, mogu se pripremiti posebnom obradom. Za to je potrebno da Vi definirate koje Vas kombinirane nomenklature zanimaju i koja razdoblja (godine). Priprema podataka posebnom obradom se naplaćuje a cijenu i rok izrade javiti ćemo Vam nakon što precizirate upit (navedete kombinirane nomenklature i razdoblja). Popis kombiniranih nomenklatura možete pronaći pod gore navedenom poveznicom.

Poljoprivreda

Što se tiče podataka i o pčelarstvu (Vaše pitanja 1.-3.) predlažemo da se javite Hrvatskoj poljoprivrednoj agenciji (HPA) pri Ministarstvu poljoprivrede.

Zahvaljujemo na upućenom zahtjevu. U slučaju dodatnih pitanja molimo da se javite. Informacije o pristupu statističkim podacima o Europskoj uniji DZS daje u suradnji s Eurostatom (ESDS).

Thank you for your request. If you have any further questions, please feel free to contact us again. The information on the access to EU statistical data is provided by the Croatian Bureau of Statistics in co-operation with the Eurostat (ESDS).

Srdačan pozdrav/ Best regards

**Janko Kraševac**
**Viši stručni savjetnik/ *Senior Adviser***
Sektor za odnose s korisnicima/ *Customer Relations Directorate*
Služba za komunikaciju s korisnicima/ *User Communication Department*

**Državni zavod za statistiku / *Croatian Bureau of Statistics***

Ilica 3, 10000 Zagreb, Hrvatska / *Croatia*
Tel.: (+385 1) 4806 138 / Faks: (+385 1) 4806 148

stat.info@dzs.hr / http://www.dzs.hr

STATISTIČKA OLIMPIJADA

olimpijada.dzs.hr
statolimp@dzs.hr

**Pratite nas / *Follow us***

Radno vrijeme: ponedjeljak - petak 8 do 16 / Working hours: Monday - Friday 8 to 16

**EUROSTAT - ESDS**
http://www.dzs.hr/Eurostat-ESDS.htm

**Odricanje od odgovornosti/ *Disclaimer***
http://www.dzs.hr/disclaimer.htm

---

**Šalje:** mario vujic <mariovujic@gmail.com>
**Poslano:** Saturday, December 29, 2018 8:28:09 PM
**Prima:** ured
**Predmet:** dostava relevantnih informacija/podataka, traži se

Poštovani,

dostavljamo Vam dopis u prilogu.

S poštovanjem,

**Mario Vujić, mag.ing.bioproc.,univ.spec.oecoing.**

Donje Svetice 46E

HR-10 000 Zagreb

GSM: +385 91 2555355

E-mail: mariovujic@gmail.com

Skype ID: mariomarco28

---

**Upute robna razmjena.pdf**
350K

Prilog 5a. Službeni upit Hrvatskoj agenciji za hranu, od 1. siječnja 2019. godine Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu

Mario Vujić, mag.ing.bioproc.
HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 46 E
Mob: 091 2555 355
E-mail: mariovujic@gmail.com

BROJ: 07122018-HAH-01

**Zagreb, 7. prosinca 2018.**

**HRVATSKA AGENCIJA ZA HRANU**
HR-31000 Osijek, I. Gundulića 36b

n.p. ravnateljice dr.sc. Darja Sokolić

**PREDMET: Izrada doktorske disertacije *„Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"***
- dostava relevantnih informacija/podataka, traži se

Poštovana,

na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, u okviru Poslijediplomskog sveučilišnog (doktorskog) studija Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, prehrambena tehnologija i nutricionizam, polje/studijski smjer: Prehrambena tehnologija odobrena je tema doktorske disertacije *„Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"* (***doc.dr.sc. Dražen Lušić, dipl.sanit.ing.*** (prvi mentor), Medicinski fakultet, Sveučilište u Rijeci, Katedra za zdravstvenu ekologiju, HR-51000 Rijeka, Braće Branchetta 20, e-pošta: drazen.lusic@medri.uniri.hr; ***prof.dr.sc. Jasna Bošnir, dipl.sanit.ing., znanstvena savjetnica*** (drugi mentor), voditeljica odjela za zdravstvenu ispravnost i kvalitetu hrane i predmeta opće uporabe, NZJZ „Dr. Andrija Štampar", HR-10000 Zagreb, Mirogojska cesta 16, e-pošta: jasna.bosnir@stampar.hr).

U tijeku je izrada predmetne disertacije te stoga ljubazno molimo dostavu sljedećih informacija/podataka u okviru Vaše nadležnosti kako slijedi:

1. Koja je važeća procedura za podnošenje zahtjeva Hrvatskoj agenciji za hranu za izradu znanstvenog mišljenja (tko to može učiniti i na koji način, može li se zahtjev odbiti, u kojem vremenskom roku se mora izraditi mišljenje)?
2. Je li Hrvatska agencija za hranu izradila do sada znanstveno mišljenje / procjenu rizika upotrebe pčelinjih proizvoda i/ili dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda i ukoliko jest o kojem se mišljenju radi?

3. Kako Hrvatska agencija za hranu ocjenjuje sigurnost hrane na tržištu Republike Hrvatske prije i nakon ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju i na kojim podacima temelji svoju ocjenu?
4. Iz dostupnih podataka Hrvatskoj agenciji za hranu, koliko je dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda analizirano u laboratorijima na području Republike Hrvatske po godinama i županijama od 2005.-2016. godine u odnosu na ukupan broj analiziranih uzoraka dodataka prehrani te koliko je od tog broja bilo neispravnih uzoraka dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda u odnosu na ukupan broj neispravnih uzoraka dodataka prehrani i koji je razlog neispravnosti (npr. mikrobiološka sigurnost – mikrobiološki parametri, neispravna deklaracija, teški metali, pesticidi, antibiotici, aditivi, akaricidi)?
5. Prema podacima kojima raspolaže Hrvatska agencija za hranu, jesu li dodaci prehrani na tržištu Republike Hrvatske na bazi pčelinjih proizvoda sigurni za upotrebu ili ih trebamo smatrati rizičnima? *(molimo dostaviti podatke na kojima temeljite odgovor)*

Ljubazno molimo očitovanje dostaviti u roku 15 dana od datuma zaprimanja ovog dopisa na: n/p ***Mario Vujić, mag ing. bioproc.*** (doktorand), HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 46E, e-pošta: mariovujic@gmail.com.

Za sve dodatne informacije možete se obratiti i putem elektroničke pošte mariovujic@gmail.com.

S poštovanjem,

| | | |
|---|---|---|
| Mario Vujić, mag.ing.bioproc. *(doktorand)* | doc.dr.sc. Dražen Lušić, dipl.sanit.ing. *(prvi mentor)* | prof.dr.sc. Jasna Bošnir, dipl.sanit.ing., znanstvena savjetnica *(drugi mentor)* |
| Vujić M. | | |

Način dostave:
- preporučeno s povratnicom
- elektroničkim putem: dsokolic@hah.hr

Prilog 5b. Odgovor Hrvatske agencije za hranu, od 1. siječnja 2019. godine Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu



Gmail

mario vujic <mariovujic@gmail.com>

**Dostava odgovora_Izrada doktorske disertacije "Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"**

1 poruka

**Info CSH** <info.csh@hapih.hr> 18. siječnja 2019. u 12:55
Prima: "mariovujic@gmail.com" <mariovujic@gmail.com>

Poštovani gospodine Vujić,

hvala Vam na Vašem upitu. Hrvatska agencija za hranu (HAH) se trenutno nalazi u fazi preustroja. Naime, HAH je formalno-pravno prestao sa svojim djelovanjem 31. prosinca 2018. godine te od 1. siječnja 2019. djelujemo kao Centar za sigurnost hrane, u sklopu Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu (HAPIH).

Vezano za proceduru podnošenja zahtjeva za izradu znanstvenog mišljenja, trenutno je još uvijek na snazi *Pravilnik o izdavanju znanstvenog mišljenja i pružanju znanstvene i tehničke pomoći (NN 130/2009)*, kojim je propisan postupak i rokovi izdavanja znanstvenog mišljena, a HAH je internim *Pravilnikom o sadržaju, obrazloženju i objavi znanstvenih mišljenja HAH-a* detaljnije propisao samu proceduru izrade znanstvenih mišljenja.

Temeljni akt nove institucije je *Zakon o Hrvatskoj agenciji za poljoprivredu i hranu (NN 111/18)* te će se u periodu koji slijedi donijeti i svi potrebni podzakonski akti i dokumenti, kao i interne procedure.

Vezano za pitanje o ocjeni sigurnosti hrane na tržištu RH, moramo pojasniti kako je naša zadaća procjena rizika od bioloških, kemijskih i fizikalnih opasnosti u hrani, koje se provode temeljem priznatih metodologija. Pri tome su koriste podaci o prehrambenim navikama u Republici Hrvatskoj, koji su dobiveni temeljem istraživanja koje je provela HAH te podaci o rezultatima službenih kontrola, koje su provele nadležna tijela. S obzirom na specifičnosti procjena rizika (mikrobiološka, kemijska, GMO i sl.) te različite vrste hrane, trebali biste preciznije odrediti vrstu hrane i vrstu opasnost kako bi mogli konkretno odgovoriti na Vaše pitanje. Vrijednosti koje se odnose na zaštitu zdravlja („HBGV" vrijednosti – Health-based guidance value; Toxicological reference value), a koje se koriste u procjeni rizika, vrijednosti su koje su prihvaćene i/ili preporučene od Europske agencije za hranu (EFSA) ili svjetskih autoriteta koji s bave sigurnošću hrane (Codex Alimentarius, FAO/WHO i sl.). S obzirom da se u Hrvatskoj primjenjuje jednaka legislativa i metodologija kao i u Europskoj uniji, a proces usklađivanja je započeo i završen puno prije nego je Republika Hrvatska formalno postala članica, možemo zaključiti kako sigurnost hrane je i mora biti na jednako visokoj razini kao i u ostalim zemljama članicama.

Vezano za rezultate službenih kontrola uzoraka meda, od pregledana 442 uzorka, u razdoblju od 2014. do kraja 2017. godine, 3 uzorka su bila nesukladna (od čega 2 na olovo), što bi predstavljalo manje od 1% od ukupnog broja pregledanih uzoraka.

HAH je na zahtjev Ministarstva poljoprivrede, 2015. godine, izradio *Znanstveno izvješće o određivanju granica za poduzimanje mjera za olovo i kadmij u medu, mesu divljači i kunića*, a

koje je u cijelosti dostupno na našim mrežnim stranicama.

Vezano za rezultate službenih kontrola dodataka prehrani općenito, u istom razdoblju (od 2014. do kraja 2017. godine), od ukupno 167 uzoraka dodataka prehrani, 3 uzorka je bilo nesukladno.

Hrvatska agencija za hranu do sada nije izradila znanstveno mišljenje odnosno procjenu rizika upotrebe pčelinjih proizvoda i/ili dodatka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda, jer isti nisu identificirani kao rizična kategorija prehrambenih proizvoda.

Također, kako smo ujedno *Focal Point* Europske agencije za sigurnost hrane (EFSA) te pratimo situaciju i na području Europske unije, možemo reći kako niti EFSA nije donijela sličan dokument.

Naravno, i dalje stojimo na raspolaganju te Vam želimo puno sreće i uspjeha u akademskoj karijeri.

Srdačan pozdrav,

HRVATSKA AGENCIJA ZA POLJOPRIVREDU I HRANU
Centar za sigurnost hrane
I. Gundulića 36 b
31000 Osijek
Hrvatska
Tel: + 385 31 227 600
Fax: + 385 31 214 901
E-mail: info.csh@hapih.hr

Prilog 6a. Službeni upit Agenciji za lijekove i medicinske proizvode – HALMED

Mario Vujić, mag.ing.bioproc.
HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 46 E
Mob: 091 2555 355
E-mail: mariovujic@gmail.com

BROJ: 07122018-HALMED-01

**Zagreb, 7. prosinca 2018.**

**AGENCIJA ZA LIJEKOVE I MEDICINSKE PROIZVODE**
HR-10000 Zagreb, Ksaverska cesta 4

n.p. ravnatelja Izv. prof. dr. sc. Siniše Tomića

**PREDMET: Izrada doktorske disertacije *„Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"***
- dostava relevantnih informacija/podataka, traži se

Poštovani,

na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, u okviru Poslijediplomskog sveučilišnog (doktorskog) studija Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, prehrambena tehnologija i nutricionizam, polje/studijski smjer: Prehrambena tehnologija odobrena je tema doktorske disertacije *„Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"* (***doc.dr.sc. Dražen Lušić, dipl.sanit.ing.*** (prvi mentor), Medicinski fakultet, Sveučilište u Rijeci, Katedra za zdravstvenu ekologiju, HR-51000 Rijeka, Braće Branchetta 20, e-pošta: drazen.lusic@medri.uniri.hr; ***prof.dr.sc. Jasna Bošnir, dipl.sanit.ing., znanstvena savjetnica*** (drugi mentor), voditeljica odjela za zdravstvenu ispravnost i kvalitetu hrane i predmeta opće uporabe, NZJZ „Dr. Andrija Štampar", HR-10000 Zagreb, Mirogojska cesta 16, e-pošta: jasna.bosnir@stampar.hr).

U tijeku je izrada predmetne disertacije te stoga ljubazno molimo dostavu sljedećih informacija/podataka u okviru Vaše nadležnosti kako slijedi:

1. Koja je trenutno važeća zakonska regulativa u području lijekova i medicinskih proizvoda na području Republike Hrvatske (sastav, označavanje, stavljanje na tržište, farmakovigilancija i dr.)?
2. Mogu li prema važećoj zakonskoj regulativi za lijekove i medicinske proizvode u njihov sastav ući i pčelinji proizvodi (med, propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak, pčelinji otrov)?

3. Koliko je lijekova, koji u svom sastavu sadrže pčelinje proizvode, upisano u bazu lijekova od 2000. do 2016. godine (uključujući podatke o proizvođaču, nazivu, sastavu i namjeni)?
4. Koliko je medicinskih proizvoda, koji u svom sastavu sadrže pčelinje proizvode, upisano u bazu medicinskih proizvoda od 2000. do 2016. godine (uključujući podatke o proizvođaču, nazivu, sastavu i namjeni)?
5. Ukoliko lijekovi, odnosno medicinski proizvodi, u svom sastavu sadrže neki od pčelinjih proizvoda, jesu li oni u tom slučaju aktivna tvar ili pomoćne tvari te o čemu to ovisi?
6. Za koliko je lijekova, koji u svom sastavu sadrže pčelinje proizvode, zabilježena nuspojava i neispravnost u kakvoći lijeka od 2000. do 2016. godine, odnosno povlačenje s tržišta (uključujući naziv lijeka; nuspojavu, odnosno, razlog neispravnosti u kakvoći)?
7. Za koliko je medicinskih proizvoda koji u svom sastavu sadrže pčelinje proizvode zabilježena nuspojava i neispravnost u kakvoći medicinskog proizvoda od 2000. do 2016. godine, odnosno povlačenje s tržišta (uključujući naziv medicinskog proizvoda; nuspojavu, odnosno, razlog neispravnosti u kakvoći)?
8. Koliki je ukupan broj lijekova za koje je zabilježena nuspojava i neispravnost u kakvoći lijeka od 2000. do 2016. godine?
9. Koliki je ukupan broj medicinskih proizvoda za koje je zabilježena nuspojava i neispravnost u kakvoći medicinskog proizvoda od 2000. do 2016. godine?
10. Prema podacima dostupnim HALMED-u, kolika je potrošnja medicinskih proizvoda po godinama (od početka praćenja) u odnosu na dodatke prehrani u Republici Hrvatskoj te koliko od ukupne potrošnje medicinskih proizvoda pripada onima koji u svom sastavu sadrže pčelinje proizvode?
11. Prema podacima dostupnim HALMED-u, kolika je potrošnja lijekova po godinama (od početka praćenja) u odnosu na dodatke prehrani u Republici Hrvatskoj te koliko od ukupne potrošnje lijekova pripada onima koji u svom sastavu sadrže pčelinje proizvode?
12. Kako, na osnovi dostupnih vam pokazatelja, procjenjujete sigurnost lijekova/medicinskih proizvoda koji se nalaze na tržištu Republike Hrvatske (uz naglasak na one koji u svom sastavu imaju pčelinje proizvode) u odnosu na druge članice Europske unije?
13. U odnosu na novosti vezane za zakonodavni okvir dodataka prehrani i kozmetičkih proizvoda od ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju, prema vama dostupnim podatcima, je li zabilježen porast, i ako jest koliko, zahtjeva za svrstavanjem istih u kategoriju lijeka, biljnog lijeka odnosno medicinskog proizvoda (s naglaskom na one koji u svom sastavu imaju pčelinje proizvode)?

Ljubazno molimo očitovanje dostaviti u roku 15 dana od datuma zaprimanja ovog dopisa na: n/p ***Mario Vujić, mag ing. bioproc.*** (doktorand), HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 46E, e-pošta: mariovujic@gmail.com.

Za sve dodatne informacije možete se obratiti i putem elektroničke pošte mariovujic@gmail.com.

S poštovanjem,

| | | |
|---|---|---|
| Mario Vujić, mag.ing.bioproc. *(doktorand)* | doc.dr.sc. Dražen Lušić, dipl.sanit.ing. *(prvi mentor)* | prof.dr.sc. Jasna Bošnir, dipl.sanit.ing., znanstvena savjetnica *(drugi mentor)* |
| Vujić M. | | |

Način dostave:
- preporučeno s povratnicom
- elektroničkim putem: sinisa.tomic@halmed.hr

Prilog 6b. Odgovor Agencije za lijekove i medicinske proizvode – HALMED



Gmail

mario vujic <mariovujic@gmail.com>

## RE: Proslij.: dostava relevantnih informacija/podataka, traži se

**Ivana Šipić** <Ivana.Sipic@halmed.hr> 12. veljače 2019. u 10:49
Prima: "mariovujic@gmail.com" <mariovujic@gmail.com>
Cc: Siniša Tomić <sinisa.tomic@halmed.hr>, "jasna.bosnir@stampar.hr" <jasna.bosnir@stampar.hr>, "drazen.lusic@medri.uniri.hr" <drazen.lusic@medri.uniri.hr>

Poštovani gospodine Vujiću,

Uz isprike što postupak prikupljanja informacija traženih Vašim upitom nije bio završen ranije, ovim putem dostavljam Vam odgovore na Vaša pitanja za koja su informacije prikupljene.

Odgovore na preostala tri pitanja (11. te dio 6. i 8. pitanja) dostavit ćemo Vam u što kraćem roku.

Još jednom se ispričavam i zahvaljujem na razumijevanju.

U slučaju dodatnih pitanja, stojim Vam na raspolaganju.

Srdačan pozdrav,

Ivana Šipić, mag. comm.

Viša stručna suradnica za odnose s javnošću i informiranje

HALMED

Agencija za lijekove i medicinske proizvode RH

Ksaverska cesta 4

10 000 Zagreb

www.halmed.hr

Tel: +385 1 48 84 370

Fax: +385 1 48 84 110

E-mail: ivana.sipic@halmed.hr

Molim ne ispisujte ovaj e-mail osim ako je to zaista potrebno

Please don't print this email unless you really need to

--- Pravne napomene ---

Ova elektronička poruka i/ili bilo koji privitak ovoj poruci mogu sadržavati povjerljive informacije. Otkrivanje njihova sadržaja trećim osobama moguće je samo uz prethodno odobrenje. Ova poruka je namijenjena samo osobi/osobama kojima je adresirana. Ukoliko niste osoba kojoj je ova poruka namijenjena, molim vas da je odmah izbrišete. Svaka neovlaštena upotreba, distribucija, reprodukcija ili priopćavanje ove poruke zabranjena je.

----- Forwarded message -----
Od: "mario vujic" <mariovujic@gmail.com>
Za: "Siniša Tomić" <sinisa.tomic@halmed.hr>, "Agencija za lijekove" <Agencija.zalijekove@halmed.hr>
Kopija: "Bosnir Jasna" <jasna.bosnir@stampar.hr>, "Drazen Lusic" <drazen.lusic@medri.uniri.hr>
Naslov: dostava relevantnih informacija/podataka, traži se
Datum: pon, velj 11, 2019 18:01

Poštovani,

budući da nismo zaprimili Vaše očitovanje ponovno dostavljamo dopis u prilogu.

S poštovanjem,

**Mario Vujić, mag.ing.bioproc.,univ.spec.oecoing.**

Donje Svetice 46E

HR-10 000 Zagreb

GSM: +385 91 2555355

E-mail: mariovujic@gmail.com

Skype ID: mariomarco28

---------- Forwarded message ---------
From: **mario vujic** <mariovujic@gmail.com>
Date: sub, 29. pro 2018. u 20:29
Subject: dostava relevantnih informacija/podataka, traži se
To: <sinisa.tomic@halmed.hr>

Poštovani,

dostavljamo Vam dopis u prilogu.

S poštovanjem,

**Mario Vujić, mag.ing.bioproc.,univ.spec.oecoing.**

Donje Svetice 46E

HR-10 000 Zagreb

GSM: +385 91 2555355

E-mail: mariovujic@gmail.com

Skype ID: mariomarco28

**Broj priloga: 2**

**image002.jpg**
1K

**Disertacija_odgovori HALMED.DOCX**
55K

1. **Koja je trenutno važeća zakonska regulativa u području lijekova i medicinskih proizvoda na području Republike Hrvatske (sastav, označavanje, stavljanje na tržište, farmakovigilancija i dr.)?**

Popis svih zakona i pravilnika koji se odnose na predmetna područja dostupan je na internetskoj stranici HALMED-a, pod poveznicom http://www.halmed.hr/O-HALMED-u/Zakoni-i-pravilnici/
Dodatno, uputili bismo Vas da pod poveznicom http://www.halmed.hr/Predstavnici-industrije/ pristupite dijelovima stranice Područje medicinskih proizvoda – upute, Područje lijekova – upute te Područje farmakovigilancije – upute kako biste pronašli sve tražene informacije.

Dodatno, postupak odobravanja lijekova detaljno je opisan pod poveznicom http://www.halmed.hr/Lijekovi/Informacije-o-lijekovima/Postupak-odobravanja-lijeka/.

Informacije vezane uz proizvodnju medicinskih proizvoda možete pronaći pod poveznicom http://www.halmed.hr/Medicinski-proizvodi/Upute-za-podnositelje-zahtjeva-41/Proizvodnja-medicinskih-proizvoda/, dok su pod poveznicom http://www.halmed.hr/Medicinski-proizvodi/Upute-za-podnositelje-zahtjeva-41/Postupak-upisa-u-ocevidnik-i-obavijesti-o-medicinskim-proizvodima/ dostupne informacije o postupku upisa u očevidnik i podnošenja obavijesti o stavljanju u promet medicinskih proizvoda.

2. **Mogu li prema važećoj zakonskoj regulativi za lijekove i medicinske proizvode u njihov sastav ući i pčelinji proizvodi (med, propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak, pčelinji otrov)?**

Pčelinji proizvodi se mogu nalaziti u sastavu lijeka i homeopatskog lijeka kao djelatna tvar ili pomoćna tvar. U (tradicionalnim) biljnim lijekovima pčelinji proizvodi ne mogu biti djelatne tvari s obzirom na to da nisu u potpunosti biljnog porijekla, ali mogu se nalaziti kao pomoćne tvari.

Nema posebnih ograničenja u pogledu sastava medicinskih proizvoda, već je njihov sastav općenito ograničen definicijom medicinskog proizvoda, tj. medicinski proizvod svoje glavno namjeravano djelovanje u/ili na ljudskom tijelu ne postiže farmakološkim, imunološkim ili metaboličkim učincima, iako njegovo djelovanje može biti potpomognuto takvim učincima.

3. **Koliko je lijekova, koji u svom sastavu sadrže pčelinje proizvode, upisano u bazu lijekova od 2000. do 2016. godine (uključujući podatke o proizvođaču, nazivu, sastavu i namjeni)?**

U bazi lijekova nema odobrenih lijekova koji sadrže pčelinji proizvod kao djelatnu tvar.

Trinaest (13) odobrenih lijekova sadrži pčelinje proizvode (pčelinji vosak, med) kao pomoćne tvari:

- SALAZOPYRIN EN 500 mg želučanootporne tablete (pčelinji vosak)
  http://www.halmed.hr/upl/lijekovi/SPC/SPC_UP-I-530-09-16-02-508.pdf
- Dr. Theiss Mucoplant Eukaliptusov balzam S protiv prehlade (žuti pčelinji vosak)
  http://www.halmed.hr/upl/lijekovi/SPC/SPC_UP-I-530-09-16-02-34.pdf
- Persantin 75 mg obložene tablete (pčelinji vosak, bijeli)
  http://www.halmed.hr/Lijekovi/Baza-lijekova/Persantin-75-mg-oblozene-tablete/12895/
- Vesanoid 10 mg meke kapsule (pčelinji vosak, žuti)

http://www.halmed.hr/upl/lijekovi/SPC/SPC_UP-I-530-09-11-02-163-14918.pdf
- Viranti 5% štapić za kožu (pčelinji vosak)
  http://www.halmed.hr/upl/lijekovi/SPC/UP-I-530-09-13-01-139.pdf
- Veregen 100 mg/g mast (pčelinji vosak, bijeli)
  http://www.halmed.hr/upl/lijekovi/SPC/SPC_UP-I-530-09-16-02-127.pdf
- COAXIL 12,5 mg obložene tablete (pčelinji vosak, bijeli)
  http://www.halmed.hr/upl/lijekovi/SPC/SPC_UP-I-530-09-10-02-269-14118.pdf
- DERMITOPIC 0,1 % mast (pčelinji vosak, bijeli)
  http://www.halmed.hr/upl/lijekovi/SPC/SPC_UP-I-530-09-14-01-432.pdf
- Septolete plus med i limeta pastile (sadrže vosak (E 901) – pčelinji vosak):
  http://www.halmed.hr/upl/lijekovi/SPC/UP-I-530-09-14-02-32_.pdf
- Septolete plus mentol 5 mg/1 mg pastile (bijeli vosak):
  http://www.halmed.hr/upl/lijekovi/SPC/SPC_UP-I-530-09-15-02-437.pdf
- Apaurin 2 mg obložene tablete
- Apaurin 5 mg obložene tablete
  (bijeli vosak):
  http://www.halmed.hr/upl/lijekovi/SPC/UP-I-530-09-13-02-157.pdf
- Strepsils 0,6 mg/1,2 mg pastile s okusom meda i limuna (med)
  http://www.halmed.hr/upl/lijekovi/SPC/SPC_UP-I-530-09-14-02-195.pdf

Lijekovi koji sadrže aromu meda (nije moguće dati podatke o sastavu arome):
- Septolete plus med i limeta pastile
  http://www.halmed.hr/upl/lijekovi/SPC/UP-I-530-09-14-02-32_.pdf
- Septolete duo limun i med 3 mg/1 mg pastille
  http://www.halmed.hr/upl/lijekovi/SPC/SPC_UP-I-530-09-16-01-147.pdf
- Angal MED 5 mg + 1 mg pastile
  http://www.halmed.hr/upl/lijekovi/SPC/SPC_UP-I-530-09-17-01-20.pdf
- Tantum Verde 3 mg pastile s okusom naranče i meda
  http://www.halmed.hr/upl/lijekovi/SPC/SPC_UP-I-530-09-12-01-596.pdf

Podaci o proizvođaču, sastavu i namjeni svakog od navedenih lijekova dostupni su u javno dostupnoj bazi lijekova HALMED-a pod poveznicom http://www.halmed.hr/Lijekovi/Baza-lijekova/ te u sažecima opisa svojstava lijeka koji se nalaze na poveznicama ispod pojedinog naziva lijeka.

4. **Koliko je medicinskih proizvoda, koji u svom sastavu sadrže pčelinje proizvode, upisano u bazu medicinskih proizvoda od 2000. do 2016. godine (uključujući podatke o proizvođaču, nazivu, sastavu i namjeni)?**

Niže Vam prilažemo ispis iz baze medicinskih proizvoda HALMED-a. Budući da evidencija HALMED-a o medicinskim proizvodima ne sadrži detaljne podatke o sastavu medicinskih proizvoda, priloženi podaci ne mogu se smatrati iscrpnom listom svih medicinskih proizvoda koji u svom sastavu sadrže pčelinje proizvode.

Popis pojedinačnih medicinskih proizvoda

5. **Ukoliko lijekovi, odnosno medicinski proizvodi, u svom sastavu sadrže neki od pčelinjih proizvoda, jesu li oni u tom slučaju aktivna tvar ili pomoćne tvari te o čemu to ovisi?**

U odobrenim lijekovima se pčelinji proizvodi nalaze u sastavu pomoćnih tvari.

Pčelinji proizvodi mogu ući u sastav lijeka kao djelatne tvari i pomoćne tvari, što ovisi o njihovom namjeni u lijeku.

Djelatna tvar lijeka može postati bilo koja tvar za koju se dokaže da je odgovarajuće kakvoće te se kliničkim ispitivanjima ili literaturnim podacima dokaže njezina djelotvornost u određenoj indikaciji i prihvatljiva sigurnost primjene. Pomoćna tvar je sastojak lijeka koji nije djelatna tvar niti materijal spremnika (npr. boja, konzervans, adjuvant, stabilizator, zgušnjivač, emulgator, korigens okusa, aromatske tvari i dr.).

Vezano uz medicinske proizvode, možemo Vas izvijestiti da terminologija nije primjenjiva na ovu kategoriju proizvoda. Drugim riječima, tvari u sastavu medicinskog proizvode ne dijele se na aktivne tvari i pomoćne tvari.

6. **Za koliko je lijekova, koji u svom sastavu sadrže pčelinje proizvode, zabilježena nuspojava i neispravnost u kakvoći lijeka od 2000. do 2016. godine, odnosno povlačenje s tržišta (uključujući naziv lijeka; nuspojavu, odnosno, razlog neispravnosti u kakvoći)?**

Ovim putem možemo Vas izvijestiti da HALMED u promatranom razdoblju nije zaprimio nijednu validnu neispravnost koja se odnosila na lijekove koji sadrže pčelinje proizvode.

*Odgovor vezan uz prijave sumnji na nuspojave lijekova dostavit ćemo Vam u što kraćem roku.*

7. **Za koliko je medicinskih proizvoda koji u svom sastavu sadrže pčelinje proizvode zabilježena nuspojava i neispravnost u kakvoći medicinskog proizvoda od 2000. do 2016. godine, odnosno povlačenje s tržišta (uključujući naziv medicinskog proizvoda; nuspojavu, odnosno, razlog neispravnosti u kakvoći)?**

HALMED ne prikuplja podatke o neispravnosti u kakvoći medicinskih proizvoda osim u slučajevima kada su neispravnosti uzrok štetnog događaja. U zadanom periodu, nismo zaprimili niti jednu prijavu štetnog događaja za medicinske proizvode koji sadrže pčelinje proizvode.

8. **Koliki je ukupan broj lijekova za koje je zabilježena nuspojava i neispravnost u kakvoći lijeka od 2000. do 2016. godine?**

U nastavku navodimo broj zaprimljenih neispravnosti za lijekove od početka HALMED-ovog praćenja neispravnosti u kakvoći lijekova:
2012. – 39; 2013. – 79; 2014. – 120; 2015. – 232; 2016. – 256; 2017. – 322, 2018. - 400

*Odgovor vezan uz prijave sumnji na nuspojave lijekova dostavit ćemo Vam u što kraćem roku.*

9. **Koliki je ukupan broj medicinskih proizvoda za koje je zabilježena nuspojava i neispravnost u kakvoći medicinskog proizvoda od 2000. do 2016. godine?**

Ukupan broj prijava štetnih događaja u zadanom periodu je 354. Međutim, u skladu s načinom na koji HALMED vodi evidenciju, napomenuli bismo da je riječ o broju prijava, a ne broju proizvoda.

10. **Prema podacima dostupnim HALMED-u, kolika je potrošnja medicinskih proizvoda po godinama (od početka praćenja) u odnosu na dodatke prehrani u Republici Hrvatskoj te koliko od ukupne potrošnje medicinskih proizvoda pripada onima koji u svom sastavu sadrže pčelinje proizvode?**

HALMED ne prati potrošnju medicinskih proizvoda.

11. **Prema podacima dostupnim HALMED-u, kolika je potrošnja lijekova po godinama (od početka praćenja) u odnosu na dodatke prehrani u Republici Hrvatskoj te koliko od ukupne potrošnje lijekova pripada onima koji u svom sastavu sadrže pčelinje proizvode?**

*Odgovor ćemo Vam dostaviti u što kraćem roku.*

12. **Kako, na osnovi dostupnih vam pokazatelja, procjenjujete sigurnost lijekova/medicinskih proizvoda koji se nalaze na tržištu Republike Hrvatske (uz naglasak na one koji u svom sastavu imaju pčelinje proizvode) u odnosu na druge članice Europske unije?**

Sigurnost lijekova i medicinskih proizvoda na tržištu RH podjednaka je u odnosu na druge članice Europske unije s obzirom na to da je u nacionalno zakonodavstvo RH preuzeta pravna stečevina EU te se lijekovi i medicinski proizvodi reguliraju na jednak način.

13. **U odnosu na novosti vezane za zakonodavni okvir dodataka prehrani i kozmetičkih proizvoda od ulaska Republike Hrvatske u Europsku uniju, prema vama dostupnim podatcima, je li zabilježen porast, i ako jest koliko, zahtjeva za svrstavanjem istih u kategoriju lijeka, biljnog lijeka odnosno medicinskog proizvoda (s naglaskom na one koji u svom sastavu imaju pčelinje proizvode)?**

Od ulaska Republike Hrvatske u EU nije zaprimljen niti jedan zahtjev za davanje odobrenja lijeku koji sadrži pčelinji proizvod kao djelatnu tvar. Zaprimljeno je više upita oko mogućnosti svrstavanja takvih proizvoda u kategoriju lijekova, međutim proizvođači nisu bili u mogućnosti udovoljiti svim propisanim uvjetima.

Zabilježen je porast zahtjeva za razvrstavanjem proizvoda u skupinu medicinskih proizvoda s obzirom na promjenu regulative u odnosu na kozmetiku, tj. nestanak kategorije kozmetike s posebnom namjenom kao mogućnosti za razvrstavanje.

| Naziv | Proizvođači postupka | Klasa rizika | Opis i namjena HR |
|---|---|---|---|
| Apicold ® mint, sprej za nos, 30ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apicold® MINT, sprej za nos normalizira funkciju sluznice nosa na prirodan način. Fino dispergirana izotonična otopina, omogućava djelovanje na cijeloj površini sluznice. Svojim sastavom pomaže uspostavljanju prirodnog pH i vlaženju sluznice, a time i otapanju |
| Apicold ® propo, sprej za nos, 30ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apicold® PROPO, sprej za nos normalizira funkciju sluznice nosa na prirodan način. Fino dispergirana izotonična otopina, omogućava djelovanje na cijeloj površini sluznice. Svojim sastavom pomaže uspostavljanju prirodnog pH i vlaženju sluznice, a time i otapanju |
| Apicold® oral sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apicold oral®, sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Apicold® sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apicold oral®, sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Apicold® sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apicold oral®, sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Apimed® oral sprej za usta, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apimed® oral , sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Apimed® oral sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apimed®, oral sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Apimed® oral sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apimed®, oral sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Apimed® oral sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apimed®, oral sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Apipol mast za nadraženu kožu, 20g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apipol® mast za nadraženu kožu svoju namjenu postiže stvaranjem zaštitnog filma koji štiti kožu od vanjskih utjecaja i na taj je način umiruje i omogućava njezino brže obnavljanje. Svojom fiziološkom Ph vrijednošću mast pomaže uravnoteženom funkcioniranju kože |
| Apipol® posuda za inhalaciju | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apipol® posuda za inhalaciju. Inhalacija služi kao pomoć kod |
| Apipro oral "H", 20 ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apipro oral "H", sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Apipro oral aqua propo, 20 ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apipro oral aqua propo, sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Apipro oral kids, 20 ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apipro oral kids, sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Apipro oral light fresh, 20 ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apipro oral light fresh, sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Apipro® oral sprej za usta, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apipro®, oral sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Apipro® oral sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apipro®, oral sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Apipro® oral sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apipro®, oral sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Apipro® oral sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Apipro®, oral sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Baby Pro® dječja mast-propo, za nadraženu kožu, 100g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Baby Pro® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pomaže kod pelenskog osipa, a preventivno sprječava njegov nastanak. Pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i opeklina. Koristi za umirivanje iritirane kože nakon |
| Baby Pro® dječja mast-propo, za nadraženu kožu, 150g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Baby Pro® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pomaže kod pelenskog osipa, a preventivno sprječava njegov nastanak. Pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i opeklina. Koristi za umirivanje iritirane kože nakon |
| Baby Pro® dječja mast-propo, za nadraženu kožu, 250g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Baby Pro® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pomaže kod pelenskog osipa, a preventivno sprječava njegov nastanak. Pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i opeklina. Koristi za umirivanje iritirane kože nakon |
| Baby Pro® dječja mast-propo, za nadraženu kožu, 500g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Baby Pro® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pomaže kod pelenskog osipa, a preventivno sprječava njegov nastanak. Pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i opeklina. Koristi za umirivanje iritirane kože nakon |
| Baby Pro® dječja mast-propo, za nadraženu kožu, 60g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Baby Pro® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pomaže kod pelenskog osipa, a preventivno sprječava njegov nastanak. Pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i opeklina. Koristi za umirivanje iritirane kože nakon |
| Farmacija Natura® oral sprej za usta, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Farmacia Natura®, oral sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Farmacija Natura® oral sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Farmacia Natura®, oral sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Farmacija Natura® oral sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Farmacia Natura®, oral sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Farmacija Natura® oral sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Farmacia Natura®, oral sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Fluend® oral sprej za usta, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Fluend®, oral sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Fluend® oral sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Fluend®, oral sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Fluend® oral sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Fluend®, oral sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Fluend® oral sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Fluend®, oral sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Herpasan lipstick za nadraženu kožu, 4,5g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Herpasan lipstick stvaranjem zaštitnog filma vlaži i umiruje |
| Herpasan® mast za nadraženu kožu, 10g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Herpasan® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i |
| Herpasan® mast za nadraženu kožu, 10g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Herpasan® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i |
| Herpasan® mast za nadraženu kožu, 20g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Herpasan® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i |
| Herpasan® mast za nadraženu kožu, 20g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Herpasan® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i |
| Herpasan® mast za nadraženu kožu, 5g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Herpasan® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i |
| Herpasan® mast za nadraženu kožu, 5g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Herpasan® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i |
| Hongopro® mast za nadraženu kožu, 10g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Hongopro® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda i ispucale kože kod gljivičnih infekcija. Koristi za umirivanje iritirane kože, smanjuje |
| Hongopro® mast za nadraženu kožu, 10g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Hongopro® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda i ispucale kože kod gljivičnih infekcija. Koristi za umirivanje iritirane kože, smanjuje |
| Hongopro® mast za nadraženu kožu, 20g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Hongopro® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda i ispucale kože kod gljivičnih infekcija. Koristi za umirivanje iritirane kože, smanjuje |
| Hongopro® mast za nadraženu kožu, 20g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Hongopro® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda i ispucale kože kod gljivičnih infekcija. Koristi za umirivanje iritirane kože, smanjuje |
| Hongopro® mast za nadraženu kožu, 40g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Hongopro® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda i ispucale kože kod gljivičnih infekcija. Koristi za umirivanje iritirane kože, smanjuje |
| Hongopro® mast za nadraženu kožu, 40g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Hongopro® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda i ispucale kože kod gljivičnih infekcija. Koristi za umirivanje iritirane kože, smanjuje |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oralmed ® sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Oralmed ® sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Oralmed ® sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Oralmed ® sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Orthroat® sprej za usta, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Orthroat®, spray for mouth, sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol |
| Orthroat® sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Orthroat®, sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Orthroat® sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Orthroat®, sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Orthroat® sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Orthroat®, sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Orthroat® sprej, 20ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Orthroat®, sprej za usta, stvaranjem zaštitnog filma, pomaže umirivanju nadraženog i upaljenog grla i smanjuje iritaciju usne šupljine. To su simptomi koji često prate određene urbane životne uvjete, posebno klimatizirane prostore, ali gotovo redovito i prehlade različitog porijekla (gripa, viroza). Glicerol doprinosi |
| Pikosan® mast za nadraženu kožu, 10g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Pikosan® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i opeklina. Koristi za umirivanje iritirane kože nakon dužeg boravka na suncu, pomaže kod pelenskog osipa, a preventivno sprječava njegov nastanak. Kod popucalih kapilara smanjuje svrbež i osjećaj |
| Pikosan® mast za nadraženu kožu, 10g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Pikosan® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i opeklina. Koristi za umirivanje iritirane kože nakon dužeg boravka na suncu, pomaže kod pelenskog osipa, a preventivno sprječava njegov nastanak. Kod popucalih kapilara smanjuje svrbež i osjećaj |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Pikosan® mast za nadraženu kožu, 20g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Pikosan® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i opeklina. Koristi za umirivanje iritirane kože nakon dužeg boravka na suncu, pomaže kod pelenskog osipa, a preventivno sprječava njegov nastanak. Kod popucalih kapilara smanjuje svrbež i osjećaj |
| Pikosan® mast za nadraženu kožu, 20g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Pikosan® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i opeklina. Koristi za umirivanje iritirane kože nakon dužeg boravka na suncu, pomaže kod pelenskog osipa, a preventivno sprječava njegov nastanak. Kod popucalih kapilara smanjuje svrbež i osjećaj |
| Pikosan® mast za nadraženu kožu, 40g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Pikosan® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i opeklina. Koristi za umirivanje iritirane kože nakon dužeg boravka na suncu, pomaže kod pelenskog osipa, a preventivno sprječava njegov nastanak. Kod popucalih kapilara smanjuje svrbež i osjećaj |
| Pikosan® mast za nadraženu kožu, 40g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Pikosan® mast vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i opeklina. Koristi za umirivanje iritirane kože nakon dužeg boravka na suncu, pomaže kod pelenskog osipa, a preventivno sprječava njegov nastanak. Kod popucalih kapilara smanjuje svrbež i osjećaj |
| Rinosan® more - mint, sprej za nos, 30ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Rinosan® more - mint, sprej za nos normalizira funkciju sluznice nosa na prirodan način. Fino dispergirana, izotonična otopina, omogućava djelovanje na cijeloj površini sluznice. Svojim sastavom pomaže uspostavljanju prirodnog pH i vlaženju sluznice, a time i otapanju osušene sluzi i nakupljenih nečistoća te lakšem disanju. |
| Rinosan® more - mint, sprej za nos, 30ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Rinosan® more - mint, sprej za nos normalizira funkciju sluznice nosa na prirodan način. Fino dispergirana, izotonična otopina, omogućava djelovanje na cijeloj površini sluznice. Svojim sastavom pomaže uspostavljanju prirodnog pH i vlaženju sluznice, a time i otapanju osušene sluzi i nakupljenih nečistoća te lakšem disanju. |
| Rinosan® more baby, sprej za nos, 30ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Rinosan® more baby, sprej za nos normalizira funkciju sluznice nosa na prirodan način. Fino dispergirana izotonična otopina, omogućava djelovanje na cijeloj površini sluznice. Svojim sastavom |
| Rinosan® more baby, sprej za nos, 30ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Rinosan® more baby, sprej za nos normalizira funkciju sluznice nosa na prirodan način. Fino dispergirana izotonična otopina, omogućava djelovanje na cijeloj površini sluznice. Svojim sastavom |
| Rinosan® more sprej za nos, 30ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Rinosan® more sprej za nos normalizira funkciju sluznice nosa na prirodan način. Fino dispergirana izotonična otopina, omogućava djelovanje na cijeloj površini sluznice. Svojim sastavom pomaže |
| Rinosan® more sprej za nos, 30ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Rinosan® more sprej za nos normalizira funkciju sluznice nosa na prirodan način. Fino dispergirana izotonična otopina, omogućava djelovanje na cijeloj površini sluznice. Svojim sastavom pomaže |
| Rinosan® propo, sprej za nos, 30ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Rinosan® PROPO, sprej za nos normalizira funkciju sluznice nosa na prirodan način. Fino dispergirana izotonična otopina, omogućava djelovanje na cijeloj površini sluznice. Svojim sastavom pomaže uspostavljanju prirodnog pH i vlaženju sluznice, a time i otapanju |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Rinosan® propo, sprej za nos, 30ml | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Rinosan® PROPO, sprej za nos normalizira funkciju sluznice nosa na prirodan način. Fino dispergirana izotonična otopina, omogućava djelovanje na cijeloj površini sluznice. Svojim sastavom pomaže uspostavljanju prirodnog pH i vlaženju sluznice, a time i otapanju |
| Vita natal® brest care mast, za nadraženu kožu, 20g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Vita natal® brest care mast, vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pomaže kod pelenskog osipa, a preventivno sprječava njegov nastanak. Koristi za umirivanje iritirane kože. Pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i |
| Vita natal® brest care mast, za nadraženu kožu, 40g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Vita natal® brest care mast, vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pomaže kod pelenskog osipa, a preventivno sprječava njegov nastanak. Koristi za umirivanje iritirane kože. Pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i |
| Vita natal® brest care mast, za nadraženu kožu, 60g | Apipharma d.o.o., Farmaceutsko-prehrambena, kozmetička industrija i trgovina | I | Vita natal® brest care mast, vlaži i umiruje dehidriranu kožu. Stvaranjem zaštitnog filma pomaže kod pelenskog osipa, a preventivno sprječava njegov nastanak. Koristi za umirivanje iritirane kože. Pospješuje zarastanje manjih ozljeda, ogrebotina i |
| | | | |
| Aqua Maris Propolis sprej za grlo i usta; 150 ml | JADRAN - GALENSKI LABORATORIJ d. d. | I | Stvara zaštitnu barijeru na sluznici usne šupljine i ždrijela te |
| Aqua Maris Propolis sprej za grlo i usta; 50 ml | JADRAN - GALENSKI LABORATORIJ d. d. | I | Stvara zaštitnu barijeru na sluznici usne šupljine i ždrijela te |

Prilog 7a. Službeni upit Hrvatskom pčelarskom savezu

Mario Vujić, mag.ing.bioproc.
HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 46 E
Mob: 091 2555 355
E-mail: mariovujic@gmail.com

BROJ: 07122018-HPS-01

**Zagreb, 7. prosinca 2018.**

**HRVATSKI PČELARSKI SAVEZ**
HR-10000 Zagreb, Pavla Hatza 5/III

n.p. predsjednika g. Željka Vrbosa

**PREDMET: Izrada doktorske disertacije *„Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"***
- dostava relevantnih informacija/podataka, traži se

Poštovani,

na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, u okviru Poslijediplomskog sveučilišnog (doktorskog) studija Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, prehrambena tehnologija i nutricionizam, polje/studijski smjer: Prehrambena tehnologija odobrena je tema doktorske disertacije *„Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"* (***doc.dr.sc. Dražen Lušić, dipl.sanit.ing.*** (prvi mentor), Medicinski fakultet, Sveučilište u Rijeci, Katedra za zdravstvenu ekologiju, HR-51000 Rijeka, Braće Branchetta 20, e-pošta: drazen.lusic@medri.uniri.hr; ***prof.dr.sc. Jasna Bošnir, dipl.sanit.ing., znanstvena savjetnica*** (drugi mentor), voditeljica odjela za zdravstvenu ispravnost i kvalitetu hrane i predmeta opće uporabe, NZJZ „Dr. Andrija Štampar", HR-10000 Zagreb, Mirogojska cesta 16, e-pošta: jasna.bosnir@stampar.hr).

U tijeku je izrada predmetne disertacije te stoga ljubazno molimo dostavu sljedećih informacija/podataka u okviru Vaše nadležnosti kako slijedi:

1. Koja je trenutno važeća zakonska regulativa u području sigurnosti i kakvoće pčelinjih proizvoda (med, propolis, matična mliječ, cvjetni prah/pelud, pčelinji vosak, pčelinji otrov) u Republici Hrvatskoj koju pčelari primjenjuju?
2. Koliki je broj pčelara i broj pčelinjih zajednica u Republici Hrvatskoj po županijama i po godinama od 2000.-2016. te koliko je od tog broja onih koji se bave ekološkim pčelarstvom?
3. Koliki je broj pčelara u Republici Hrvatskoj prema veličini pčelinjaka po godinama od 2000.-2016. godine?

4. Kolika je godišnja proizvodnja u jedinicama mase (tone ili kg) meda, propolisa, matične mliječi, peluda, pčelinjeg voska i pčelinjeg otrova po vrstama proizvoda po županijama od 2000.-2016. godine, uključujući bazni indeks i lančani indeks proizvodnje?
5. Kolika je potrošnja po stanovniku u jedinicama mase (tone ili kg) meda, propolisa, matične mliječi, peluda i drugih pčelinjih proizvoda po vrstama proizvoda po županijama i po godinama od 2000.-2016. godine, uključujući bazni indeks i lančani indeks potrošnje?
6. Koliki je uvoz meda, propolisa, matične mliječi, peluda, pčelinjeg voska i pčelinjeg otrova po vrstama proizvoda u jedinicama mase (tone ili kg) u Republiku Hrvatsku po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU) te po zemljama iz kojih je izvršen uvoz?
7. Koliki je uvoz meda, propolisa, matične mliječi, peluda, pčelinjeg voska i pčelinjeg otrova po vrstama proizvoda u jedinicama mase (tone ili kg) u Republiku Hrvatsku po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU) te po zemljama iz kojih je izvršen uvoz?
8. Koliki je izvoz meda, propolisa, matične mliječi, peluda, pčelinjeg voska i pčelinjeg otrova po vrstama proizvoda u jedinicama mase (tone ili kg) iz Republike Hrvatske po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU) te po zemljama u koje je izvršen izvoz?
9. Koliki je izvoz meda, propolisa, matične mliječi, peluda, pčelinjeg voska i pčelinjeg otrova po vrstama proizvoda u jedinicama mase (tone ili kg) iz Republike Hrvatske po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU) te po zemljama u koje je izvršen izvoz?
10. Kolika je vrijednost uvoza pčelinjih proizvoda u kunama po vrstama proizvoda (med, propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak i pčelinji otrov) i po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU)?
11. Kolika je vrijednost uvoza pčelinjih proizvoda u kunama po vrstama proizvoda (med, propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak i pčelinji otrov) i po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU)?
12. Kolika je vrijednost izvoza pčelinjih proizvoda u kunama po vrstama proizvoda (med, propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak i pčelinji otrov) i po godinama od 2000.-1.7.2013. godine (prije ulaska RH u EU)?
13. Kolika je vrijednost izvoza pčelinjih proizvoda u kunama po vrstama proizvoda (med, propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak i pčelinji otrov) i po godinama od 1.7.2013.-2016. godine (nakon ulaska RH u EU)?
14. Jeste li zadovoljni mjerama koje je do sada Ministarstvo poljoprivrede poduzelo u cilju razvoja pčelarstva u Republici Hrvatskoj te jačanja konkurentnosti proizvoda hrvatskih pčelara na europskom tržištu te što bi se po vama još trebalo poduzeti?
15. Kako ocjenjujete suradnju s Ministarstvom zdravstva vezano za sigurnost pčelinjih proizvoda i dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda te na kojim podacima temeljite svoju ocjenu?

16. Koliko je do sada po godinama od 2000.-2016. godine uloženo financijskih sredstava u razvoj i modernizaciju pčelarske proizvodnje u Republici Hrvatskoj te koji su usporedni podatci za druge članice Europske unije? S obzirom na navedeno, gdje se Republika Hrvatska nalazi u odnosu na ostale članice Europske unije?
17. Plasiraju li hrvatski pčelari pčelinje proizvode direktno na tržište do potrošača ili ih u većoj mjeri prodaju subjektima u poslovanju s hranom, odnosno, proizvođačima koji ih kao sirovine ugrađuju u dodatke prehrani, kozmetičke proizvode i dr. te na kojim podacima temeljite svoj odgovor?
18. Prema dostupnim podacima, kako ocjenjujete sigurnost hrane, posebno pčelinjih proizvoda, na tržištu Republike Hrvatske u odnosu na ostale članice Europske unije te navedite pokazatelje/podatke na kojima temeljite svoju ocjenu?
19. Kako Hrvatski pčelarski savez i pčelari općenito, postupaju u slučaju opravdane sumnje na patvorenje meda i drugih pčelinjih proizvoda (propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak i pčelinji otrov) te, s obzirom na zakonodavni okvir, možemo li smatrati da su med i drugi pčelinji proizvodi na tržištu Republike Hrvatske sigurni za potrošača? Na osnovi kojih pokazatelja temeljite svoju ocjenu?

Ljubazno molimo očitovanje dostaviti u roku 15 dana od datuma zaprimanja ovog dopisa na: n/p ***Mario Vujić, mag ing. bioproc.*** (doktorand), HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 46E, e-pošta: mariovujic@gmail.com.

Za sve dodatne informacije možete se obratiti i putem elektroničke pošte mariovujic@gmail.com.

S poštovanjem,

| | | |
|---|---|---|
| Mario Vujić, mag.ing.bioproc. *(doktorand)* | doc.dr.sc. Dražen Lušić, dipl.sanit.ing. *(prvi mentor)* | prof.dr.sc. Jasna Bošnir, dipl.sanit.ing., znanstvena savjetnica *(drugi mentor)* |
| Vujić M. | | |

Način dostave:
- preporučeno s povratnicom
- elektroničkim putem: zeljko.vrbos@gmail.com

Prilog 7b. Odgovor Hrvatskog pčelarskog saveza



Gmail

mario vujic <mariovujic@gmail.com>

## HPS: Informacija o dostavi podataka

**Vedran Lesjak** <vlesjak@pcela.hr> 7. ožujka 2019. u 13:29
Prima: mario vujic <mariovujic@gmail.com>
Cc: Tajnik <tajnik@pcela.hr>

Poštovani g. Vujić,

nakon pažljivog razmatranja vašeg pismenog zahtjeva od 7. prosinaca 2018. godine, zaključili smo da vam možemo pomoći samo kod broja pčelinjih zajednica i pčelara.

Podaci koje vam dostavljamo u prilogu za razdoblje su od 2011.-2018. godine.

Odgovore na ostala pitanja trebali bi zatražiti u Državnom zavodu za statistiku, Hrvatskoj gospodarskoj komori i Ministarstvu poljoprivrede.

Lijep pozdrav,

**Vedran Lesjak, dipl. ing. agr.**

Urednik časopisa Hrvatska pčela

Hrvatski pčelarski savez

Hrvatska pčela

Pavla Hatza 5/III

10 000 Zagreb

Tel. 00-385-(0)1-4819-536

GSM. 00-385-(0)99/4819-539

e-mail: vlesjak@pcela.hr

pcelarski-savez@zg.t-com.hr

www.pcela.hr

[Citirani tekst je skriven]

**BROJ PČELARA 2011-2018.xlsx**
11K

| Godina | Broj pčelara | Broj pčelinjih zajednica | Broj zajednica po pčelaru |
|---|---|---|---|
| **2011.** | 7.612 | 406.144 | 53,35 |
| **2012.** | 8.955 | 490.367 | 54,75 |
| **2013.** | 10.265 | 547.281 | 53,32 |
| **2014.** | 11.505 | 560.424 | 48,71 |
| **2015.** | 12.526 | 564.736 | 45,09 |
| **2016.** | 7.200 | 351.113 | 48,77 |
| **2017.** | 7.653 | 406.407 | 53,1 |
| **2018.** | 7.283 | 372.002 | 51,08 |

Prilog 8a. Službeni upit Hrvatskom društvu za alergologiju i kliničku imunologiju

Mario Vujić, mag.ing.bioproc.
HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 46 E
Mob: 091 2555 355
E-mail: mariovujic@gmail.com

BROJ: 07122018-HDAKI-01

**Zagreb, 7. prosinca 2018.**

**HRVATSKO DRUŠTVO ZA ALERGOLOGIJU I KLINIČKU IMUNOLOGIJU**
KB „SVETI DUH", HR-10000 Zagreb, Ul. Sveti Duh 64

n.p. predsjednice Hrvatskog društva za alergologiju i kliničku imunologiju
prof. dr. sc. Asja Stipić Marković, dr. med.

**PREDMET: Izrada doktorske disertacije *„Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"***
- dostava relevantnih informacija/podataka, traži se

Poštovana,

na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, u okviru Poslijediplomskog sveučilišnog (doktorskog) studija Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, prehrambena tehnologija i nutricionizam, polje/studijski smjer: Prehrambena tehnologija odobrena je tema doktorske disertacije *„Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"* (***doc.dr.sc. Dražen Lušić, dipl.sanit.ing.*** (prvi mentor), Medicinski fakultet, Sveučilište u Rijeci, Katedra za zdravstvenu ekologiju, HR-51000 Rijeka, Braće Branchetta 20, e-pošta: drazen.lusic@medri.uniri.hr; ***prof.dr.sc. Jasna Bošnir, dipl.sanit.ing., znanstvena savjetnica*** (drugi mentor), voditeljica odjela za zdravstvenu ispravnost i kvalitetu hrane i predmeta opće uporabe, NZJZ „Dr. Andrija Štampar", HR-10000 Zagreb, Mirogojska cesta 16, e-pošta: jasna.bosnir@stampar.hr).

U tijeku je izrada predmetne disertacije te stoga ljubazno molimo dostavu sljedećih informacija/podataka u okviru Vaše nadležnosti kako slijedi:

1. Kada govorimo o preosjetljivosti na pčelinje proizvode (med, propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak, pčelinji otrov), je li ispravno koristiti izraz alergija ili intolerancija?
2. Koja je razlika između izraza „alergija" i „intolerancija"?
3. Kako se provode testiranja kojima se dokazuje preosjetljivost na pčelinje proizvode i gdje se ista u Republici Hrvatskoj mogu obaviti?
4. Testiraju li se ispitanici na svaki pčelinji proizvod pojedinačno?
5. Raspolažete li podatcima koliko je osoba u Republici Hrvatskoj preosjetljivo na pčelinje proizvode po vrsti pčelinjeg proizvoda, dobi i spolu i po godinama od 2000.-2016., a ukoliko istima ne raspolažete, možete li nas uputiti na mjerodavnu instituciju/e koja/e istima raspolažu?

6. Raspolažete li podacima kolika je učestalost pojave preosjetljivosti ispitanika u Republici Hrvatskoj na pčelinje proizvode (med, propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak, pčelinji otrov) u odnosu na druge alergene te u usporedbi s drugim članicama Europske unije?
7. Raspolažete li podacima kolika je učestalost pojave kontaktnog dermatitisa, odnosno atopijskog dermatitisa, izazvana uporabom kozmetičkih proizvoda koji sadrže propolis i/ili druge pčelinje proizvode (med, propolis, matična mliječ, pelud, pčelinji vosak) među ispitanicima u Republici Hrvatskoj u usporedbi s drugim članicama Europske unije?
8. Možete li obrazložiti bi li po Vama i na temelju čega bila opravdana zabrana upotrebe propolisa u kozmetičkim proizvodima ili to nije slučaj?

Ljubazno molimo očitovanje dostaviti u roku 15 dana od datuma zaprimanja ovog dopisa na: n/p ***Mario Vujić, mag ing. bioproc.*** (doktorand), HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 46E, e-pošta: mariovujic@gmail.com.

Za sve dodatne informacije možete se obratiti i putem elektroničke pošte mariovujic@gmail.com.

S poštovanjem,

| | | |
|---|---|---|
| Mario Vujić, mag.ing.bioproc. *(doktorand)* | doc.dr.sc. Dražen Lušić, dipl.sanit.ing. *(prvi mentor)* | prof.dr.sc. Jasna Bošnir, dipl.sanit.ing., znanstvena savjetnica *(drugi mentor)* |
| Vujić M. | | |

Način dostave:
- preporučeno s povratnicom
- elektroničkim putem: kontakt@hdaki.hr

Prilog 9a. Službeni upit ostalim institucijama (Zavodi za javno zdravstvo u Republici Hrvatskoj, instituti i znanstvene institucije)

Mario Vujić, mag.ing.bioproc.
HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 46 E
Mob: 091 2555 355
E-mail: mariovujic@gmail.com

BROJ: 07122018-ZAV-01

**Zagreb, 7. prosinca 2018.**

**PREMA DOSTAVNOJ LISTI-**
n.p. ravnatelj/ica
n.p. dekan/ica
n.p. predstojnik/ica

**PREDMET: Izrada doktorske disertacije *„Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"***
- dostava relevantnih informacija/podataka, traži se

Poštovani/a,

na Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, u okviru Poslijediplomskog sveučilišnog (doktorskog) studija Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, prehrambena tehnologija i nutricionizam, polje/studijski smjer: Prehrambena tehnologija odobrena je tema doktorske disertacije *„Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"* (***doc.dr.sc. Dražen Lušić, dipl.sanit.ing.*** (prvi mentor), Medicinski fakultet, Sveučilište u Rijeci, Katedra za zdravstvenu ekologiju, HR-51000 Rijeka, Braće Branchetta 20, e-pošta: drazen.lusic@medri.uniri.hr; ***prof.dr.sc. Jasna Bošnir, dipl.sanit.ing., znanstvena savjetnica*** (drugi mentor), voditeljica odjela za zdravstvenu ispravnost i kvalitetu hrane i predmeta opće uporabe, NZJZ „Dr. Andrija Štampar", HR-10000 Zagreb, Mirogojska cesta 16, e-pošta: jasna.bosnir@stampar.hr).

U tijeku je izrada predmetne disertacije te stoga ljubazno molimo dostavu sljedećih informacija/podataka u okviru Vaše nadležnosti kako slijedi:

1. Koja je važeća zakonska regulativa na području Republike Hrvatske koja se odnosi na sastav, označavanje, stavljanja na tržište dodataka prehrani?
2. Koliki je ukupan broj analiziranih uzoraka u Vašoj ustanovi prema kategorijama hrane po godinama od 2000.-2016. godine?
3. Koliki je ukupan broj dodataka prehrani analiziran u Vašoj ustanovi po obliku dodataka prehrani, vrstama analiza i analiziranim parametrima po godinama od 2000.-2016. godine? Koliko je bilo zdravstveno ispravnih, a koliko neispravnih uzoraka?
4. Koliko je od ukupnog broja analiziranih dodataka prehrani bilo onih na bazi pčelinjih proizvoda, po obliku dodataka prehrani, prema vrstama analiza i analiziranim parametrima po godinama od 2000.-2016. godine. Koliko je bilo zdravstveno ispravnih, a koliko neispravnih uzoraka, uključujući razlog zdravstvene neispravnosti (mikrobiološki parametri, teški metali, aditivi, pesticidi, akaricidi, antibiotici, označavanje i dr.?

5. Kako se analiziraju biološki aktivne tvari u propolisu i matičnoj mliječi koji se nalaze u dodacima prehrani, kozmetičkim proizvodima i kozmetici s posebnom namjenom (KPN bila važeća do 1.7.2013) i koliko je po godinama od kada se analiziraju analizirano uzoraka u navedenim kategorijama te koliko je bilo pozitivnih, a koliko negativnih?
6. Koja je trenutno važeća zakonska regulativa u području kozmetičkih proizvoda na području Republike Hrvatske (sastav, označavanje, stavljanje na tržište)?
7. Koji je zakonski status „Kozmetike s posebnom namjenom" na tržištu Republike Hrvatske?
8. Koliki je ukupan broj analiziranih uzoraka kozmetike s posebnom namjenom (vrijedila do 1.7.2013. godine) te kozmetičkih proizvoda od 2000.-2016. godine, po obliku proizvoda, vrstama analiza i analiziranim parametrima? Koliko je bilo zdravstveno ispravnih, a koliko neispravnih uzoraka?
9. Koliko je od ukupnog broja analiziranih uzoraka kozmetike s posebnom namjenom (vrijedila do 1.7.2013) te kozmetičkih proizvoda od 2000.-2016. godine, bilo onih na bazi pčelinjih proizvoda, po obliku proizvoda, vrstama analiza i analiziranim parametrima? Koliko je bilo zdravstveno ispravnih, a koliko neispravnih uzoraka uključujući razlog zdravstvene neispravnosti (mikrobiološki parametri, teški metali, aditivi, pesticidi, akaricidi, antibiotici, označavanje i dr.)?
10. Prema dostupnim podatcima, kako ocjenjujete sigurnost hrane, posebno dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda, kao i kozmetičkih proizvoda na bazi pčelinjih proizvoda, na tržištu Republike Hrvatske u odnosu na ostale članice Europske unije te na kojim podacima temeljite svoju ocjenu?
11. Kako Vaša institucija (ovlašteni laboratorij) postupa u slučaju opravdane sumnje na patvorenje meda i drugih pčelinjih proizvoda te s obzirom na zakonodavni okvir možemo li smatrati da su med i drugi pčelinji proizvodi na tržištu Republike Hrvatske sigurni za potrošača? Na kojim pokazateljima temeljite svoju ocjenu?

Ljubazno molimo očitovanje dostaviti u roku 15 dana od datuma zaprimanja ovog dopisa na: n/p ***Mario Vujić, mag ing. bioproc.*** (doktorand), HR-10000 Zagreb, Donje Svetice 46E, e-pošta: mariovujic@gmail.com.

Za sve dodatne informacije možete se obratiti i putem elektroničke pošte mariovujic@gmail.com.

S poštovanjem,

| | | |
|---|---|---|
| Mario Vujić, mag.ing.bioproc. *(doktorand)* | doc.dr.sc. Dražen Lušić, dipl.sanit.ing. *(prvi mentor)* | prof.dr.sc. Jasna Bošnir, dipl.sanit.ing., znanstvena savjetnica *(drugi mentor)* |
| Vujić M. | | |

Način dostave: (prema dostavnoj listi)

- preporučeno s povratnicom
- elektroničkim putem

DOSTAVNA LISTA

1. Hrvatski zavod za javno zdravstvo, Rockefellerova 7, 10000 Zagreb, ravnateljstvo@hzjz.hr; tajnica@hzjz.hr
2. Zavod za javno zdravstvo Bjelovarsko-bilogorske županije, Matice hrvatske 15, 43000 Bjelovar, uprava@zzjz-bjelovar.hr
3. Zavod za javno zdravstvo Brodsko-posavske županije, Nazorova 2a, 35000 Slavonski Brod,
4. Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije, Dr. Ante Šercera 4a, 20001 Dubrovnik, p.p. 58, ravnateljstvo@zzjzdnz.hr
5. Zavod za javno zdravstvo Istarske županije, Nazorova 23, 52100 Pula, ravnatelj@zzjziz.hr; zzjziz@zzjziz.hr
6. Zavod za javno zdravstvo Karlovačke županije, Dr. Vlatka Mačeka 48, 47000 Karlovac, uprava@zjzka.hr
7. Zavod za javno zdravstvo Koprivničko-križevačke županije, Trg Tomislava dr. Bardeka 10/10, 48000 Koprivnica, ravnateljica@zzjz-kkz.hr; info@zzjz-kkz.hr
8. Zavod za javno zdravstvo Krapinsko-zagorske županije, Ivana Gorana Kovačića 1, 49250 Zlatar, tomislav.jadan@zzjzkzz.hr; ravnatelj@zzjzkzz.hr
9. Zavod za javno zdravstvo Ličko-senjske županije, Senjskih žrtava 2, 53000 Gospić, zavod@zzjzlsz.hr
10. Zavod za javno zdravstvo Međimurske županije, Ivana Gorana Kovačića 1E, 40000 Čakovec, info@zzjz-ck.hr; marina.payerl-pal@zzjz-ck.hr
11. Zavod za javno zdravstvo Osječko-baranjske županije, Drinska 8, 31000 Osijek, zzjz-os@os.htnet.hr
12. Zavod za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije, Županijska 9, 34000 Požega, ravnatelj@zjz-pozega.hr
13. Nastavni zavod za javno zdravstvo Primorsko-goranske županije, Krešimirova ulica 52a, 51000 Rijeka, ravnatelj@zzjzpgz.hr
14. Nastavni zavod za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije, Vukovarska 46, 21000 Split, ravnateljica@nzjz-split.hr; tajnica@nzjz-split.hr
15. Zavod za javno zdravstvo Šibensko-kninske županije, M. Gupca 74, 22000 Šibenik, zzjz-sibenik@hi.htnet.hr
16. Zavod za javno zdravstvo Varaždinske županije, I. Meštrovića 1, 42000 Varaždin, ravnateljstvo@zzjzzv.hr
17. Zavod za javno zdravstvo "Sveti Rok" Virovitičko-podravske županije, Lj. Gaja 21, 33000 Virovitica, ravnatelj@zzjzvpz.hr; zzjzvpz-uprava@zzjzvpz.hr
18. Zavod za javno zdravstvo Vukovarsko-srijemske županije, Zvonarska 57e, 32100 Vinkovci, info@zzjz-vsz.hr
19. Zavod za javno zdravstvo Zadar, Ljudevita Posavskog 7A, 23000 Zadar, ravnatelj@zjz.t-com.hr
20. Zavod za javno zdravstvo Zagrebačke županije, Mokrička 54, 10290 Zaprešić, info@zzjz-zz.hr
21. Zavod za javno zdravstvo "Dr. Andrija Štampar", Zagreb, Mirogojska cesta 16, 10000 Zagreb, uprava@stampar.hr

22. PBF Centar za kontrolu namirnica, Jagićeva 31, 10000 Zagreb, mgacic@pbf.hr
23. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno - tehnološki fakultet Osijek, F. Kuhača 20, pp 709, 31000 Osijek, jurislav.babic@ptfos.hr
24. Hrvatski veterinarski institut, Savska cesta 143, PP 883, 10000 Zagreb, habrun@veinst.hr; ured@veinst.hr

Prilog 9b. Odgovor institucija



Gmail

mario vujic <mariovujic@gmail.com>

## Odgovor

1 poruka

**uprava** <uprava@stampar.hr> 16. siječnja 2019. u 15:36
Prima: "mariovujic@gmail.com" <mariovujic@gmail.com>
Cc: Jasna Bošnir <jasna.bosnir@stampar.hr>

Poštovani g. Vujić,

u privitku dostavljamo odgovor na Vaš upit.

Lijep pozdrav,

NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO DR. ANDRIJA ŠTAMPAR
Stvaramo zdraviju budućnost

***Jelena Jonke Badić, mag. novin.***

*Ured ravnatelja*

*Tel: +385 1 4696 151*

*Fax: +385 1 6414 006*

*Gsm: +385 91 4696 159*

*email: jelena.jonkebadic@stampar.hr*

*Mirogojska cesta 16*
*HR-10000 Zagreb*

*www.stampar.hr*

*„Prije nego odlučite ispisati ovu poruku, razmislite o zaštiti okoliša."*

**Mario Vujić_odgovor.doc**
403K

NASTAVNI ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO DR. ANDRIJA ŠTAMPAR
*Stvaramo zdraviju budućnost*

Služba za zaštitu okoliša i zdravstvenu ekologiju
Tel: +385 1 46 96 240
Faks: +385 1 46 78 015
E-mail: ekologija@stampar.hr

Zagreb, 14.01.2019.

Mario Vujić,mag.ing.bioproc.
10 000 Zagreb,
Donje Svetice 46 E

**Predmet: Izrada doktorske disertacije "Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"**
- *dostavlja se* -

Poštovani,

vezano uz Vaš upit broj 07122018-ZAV-01, od 07.12.2018. očitujemo se kako slijedi:

1. S obzirom da tražite podatke za analize iz razdoblja od 2000. do 2016. godine, ovim putem Vas obavještavamo da Zavod čuva dokumentaciju pet godina, stoga podatke koji se odnose na razdoblje od 2000. do 2013. godine nismo u mogućnosti dostaviti.
2. Vezano uz zakonsku legislativu napominjem da se ista mijenjala od ulaska Republike Hrvatske u članstvo Europske unije, stoga je važeća zakonska legislativa za područje meda i pčelinjih proizvoda te dodataka prehrani: Pravilnik o medu (NN 53/15), Pravilnik o kakvoći uniflornog meda (NN 122/09, 141/13); Direktiva Vijeća 2001/110/EZ o medu (SL L 10, 12.1.2002); Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o dodacima prehrani (N.N. 41/2013).
3. Analizirano je ukupno 795 uzoraka dodataka prehrani, a na bazi pčelinjih proizvoda njih 48, od kojih je 6 uzoraka bilo neispravno. Kod tri uzorka razlog neispravnosti bila je mikrobiološka analiza, a kod tri uzorka deklariranje, odnosno označavanje proizvoda.
4. Na pitanja koja su vezana za kozmetiku s posebnom namjenom nismo u mogućnosti odgovoriti jer je ulaskom Republike Hrvatske u EU ukinut pojam kozmetike s posebnom namjenom te stavljanje na tržište takvih proizvoda nije u skladu s postojećim propisima.

5. Budući da nemamo kompletan uvid u broj ukupno uzorkovanih i analiziranih uzoraka na području Republike Hrvatske, nismo u mogućnosti ocijeniti sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda, kao niti kozmetičke proizvode na bazi pčelinjih proizvoda. Stoga za procjenu ispravnosti preporučamo da se obratite Ministarstvu zdravstva Republike Hrvatske koje je nadležno za provedbu monitoringa navedenih proizvoda.
6. Ukoliko se u laboratoriju utvrdi da proizvod nije sukladan postojećim zakonskim propisima, ovisno o naručitelju analize i mjestu uzrokovanja, obavještava se proizvođač proizvoda i/ili nadležno tijelo.

Za sva ostala pitanja stojimo na raspolaganju,

Srdačan pozdrav,

**Voditeljica Odjela za zdravstvenu ispravnost hrane i predmeta opće uporabe – Referentnog centra Ministarstva zdravstva za analize zdravstvene ispravnosti hrane**

**Prof. dr. sc. Jasna Bošnir, dipl. san. ing.**

Nastavni zavod za javno zdravstvo "Dr. Andrija Štampar" ▪ Mirogojska cesta 16 ▪ HR-10000 Zagreb
Tel.: +385 1 46 96 111 ▪ Fax: +385 1 64 14 006 ▪ info@stampar.hr ▪ www.stampar.hr
OIB: 33392005961 ▪ IBAN: HR 3023400091100159915, PBZ d.d. Zagreb

Gmail

mario vujic <mariovujic@gmail.com>

## izrada doktorske disertacije

1 poruka

**Ekologija ZZJZ BBZ** <ekologija@zzjz-bjelovar.hr> 9. siječnja 2019. u 10:53
Prima: "mariovujic@gmail.com" <mariovujic@gmail.com>

Poštovani,

U našem laboratoriju se ne analiziraju dodaci prehrani, tako da Vam ne možemo pomoći.

S poštovanjem.

Ljiljana Jarčov

Zavod za javno zdravstvo Bjelovarsko-bilogorske županije

Služba za zdravstvenu ekologiju

Matice hrvatske 15

43000 Bjelovar

Tel: 043/247-220

Fax: 043/247-225

e-mail: ekologija@zzjz-bjelovar.hr

Gmail

mario vujic <mariovujic@gmail.com>

## Doktorska disertacija

1 poruka

**Ivana Ljevaković-Musladin** <ivana.ljevakovic-musladin@zzjzdnz.hr> 12. veljače 2019. u 09:28
Prima: mariovujic@gmail.com

Poštovani,

nismo Vam dostavili nikakve podatke jer ih i nemamo. Med ne analiziramo niti imamo zahtjeve za analizom.

Žao mi je što Vam ne možemo pomoći.

Srdačan pozdrav,

Ivana Ljevaković-Musladin

--
**Ivana Ljevaković-Musladin, mr.dipl.ing.**
Voditeljica Odjela za hranu
Voditeljica za kvalitetu

**Zavod za javno zdravstvo Dubrovačko-neretvanske županije**
Služba za zdravstvenu ekologiju
Dr. Ante Šercera 4A, 20000 DUBROVNIK
Tel. 020/341-040
Fax. 020/341-050

Gmail

**mario vujic <mariovujic@gmail.com>**

## dostava relevantnih informacija/podataka, traži se

**Ravanteljica** <ravnatelj@zjzka.hr> 12. veljače 2019. u 12:34
Prima: mariovujic@gmail.com

Poštovani,

Dostavljam očitovanje Službe za zdravstvenu ekologiju Zavoda za javno zdravstvo Karlovačke županije,na Vaš upit.

S poštovanjem,

---

Jelica Magdić, dr. med. spec.,

ravnateljica Zavoda za javno zdravstvo Karlovačke županije

ZJZKA
ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO KARLOVAČKE ŽUPANIJE

47 000 Karlovac, dr. Vladka Mačeka 48

Tel.+385(0)47 411 258

Fax.+385(0)47 411 292

e-mail: ravnatelj@zjzka.hr

www.zjzka.hr

---

**From:** Hrane - ZZJZ [mailto:hrane@zjzka.hr]
**Sent:** Tuesday, February 12, 2019 11:53 AM
**To:** 'Ravanteljica'
**Subject:** RE: dostava relevantnih informacija/podataka, traži se

Poštovani,

Obavještavamo Vas da u razdoblju od 2000.-2016. godine Služba za zdravstvenu ekologiju Zavoda za javno zdravstvo Karlovačke županije nije analizirala dodatke prehrane, kozmetičke proizvode i kozmetiku s posebnom

namjenom, s obzirom da nismo ovlašteni laboratorij za to područje ispitivanja.

Zbog navedenog nismo u mogućnosti dostaviti Vam tražene informacije za izradu Vaše disertacije.

S poštovanjem,

---

Valentina Tomičić Žabčić, mag.nutr.

voditeljica Odsjeka za kontrolu hrane i

Jedinice za organiziranje i unapređenje kvalitete

ZJZKA
ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO KARLOVAČKE ŽUPANIJE

Služba za zdravstvenu ekologiju

47 000 Karlovac, dr. Vladka Mačeka 48

Tel.+385(0)47 411 278

Fax.+385(0)47 411 292

e-mail: hrane@zjzka.hr

www.zjzka.hr

---

**From:** ZZJZ Karlovac uprava [mailto:uprava@zjzka.hr]
**Sent:** Tuesday, February 12, 2019 7:31 AM
**To:** Jelica.Magdic dr.med.spe
**Subject:** FW: dostava relevantnih informacija/podataka, traži se

[Citirani tekst je skriven]

Gmail

mario vujic <mariovujic@gmail.com>

## Dodaci prehrani-pčelinji proizvodi

1 poruka

**Vesna Gaži-Tomić** <vesna.gazi-tomic@zzjz-kkz.hr> 15. siječnja 2019. u 13:38
Prima: mariovujic@gmail.com

Poštovani,
na zamolbu ravnateljice Zavoda šaljem Vam neke podatke do kojih sam uspjela doći iz arhive. Uglavnom smo ispitivali samo mikrobiološku ispravnost meda i dodataka prehrani (čajevi, biljne kapi i sirupi).
U privitku je tablica s podacima od 2012. do 2018. godine.

Srdačan pozdrav,
mr. sc. Vesna Gaži-Tomić, dipl. ing. preh. teh.
rukovoditeljica Službe za zdravstvenu ekologiju
Zavod za javno zdravstvo KC-KŽ županije
Trg Tomislava dr. Bardeka 10/10, 48 000 Koprivnica
Tel. 048 655 132
Mob. 098 52 82 81

**Dodaci prehrani.docx**
18K

Zavod za javno zdravstvo Koprivničko –križevačke županije
Služba za zdravstvenu ekologiju
Trg Tomislava dr. Bardeka 10/10
48000 Koprivnica

Koprivnica, 15.01.2019.
Zapis:VGT-4/2019

| Vrsta uzoraka | Broj ispitivanih uzoraka – mikrobiološka ispravnost | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. | 2017. | 2018. |
| Ukupan broj namirnica | 364 | 178 | 460 | 577 | 561 | 439 | 350 |
| Med | 19 | 29 | 17 | 39 | 18 | 18 | 19 |
| Dodaci prehrani (čajevi, sirupi i biljne kapi) | 60 | 12 | 25 | 2 | 44 | 22 | 37 |
| Mikrobiološki neispravni dodaci prehrani | - | 3 (čaja) | - | - | - | - | - |

Rukovoditeljica Službe
mr. sc. Vesna Gaži-Tomić, dipl. ing. preh. teh.

1/1

Gmail

mario vujic <mariovujic@gmail.com>

## FW: Zahtjev

1 poruka

**vanja.vidicek@zzjzkzz.hr** <vanja.vidicek@zzjzkzz.hr> 3. siječnja 2019. u 12:09
Prima: mariovujic@gmail.com

ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO

KRAPINSKO-ZAGORSKE ŽUPANIJE

ZLATAR, I. G. KOVAČIĆA 1

Poštovani,

vezano za Vaš zahtjev za dostavu relevantnih informacija/podataka za izradu doktorske disertacije „Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda“ koji ste nam uputili u Vašem dopisu broj: 07122018-ZAV-01 od 7. prosinca 2018. godine, ovim Vas putem obavještavamo da laboratorij Odjela za zdravstvenu ekologiju Zavoda za javno zdravstvo Krapinsko-zagorske županije ne radi takve vrste analiza za kakve tražite informacije te Vam iz navedenih razloga nismo iste u mogućnosti dostaviti.

S poštovanjem,

Vanja Vidiček

Voditeljica Odjela za pravne, kadrovske i opće poslove

Zavod za javno zdravstvo Krapinsko-zagorske županije

Zlatar, I. G. Kovačića 1

Tel.: +385(0)49-467-152

Mob: 099/257 25 96

Fax: +385(0)49-502-480

E-mail: vanja.vidicek@zzjzkzz.hr

Web: www.zzjzkzz.hr

---

**From:** Ekologija <ekologija.zzjz@inet.hr>
**Sent:** Wednesday, January 2, 2019 1:42 PM
**To:** vanja.vidicek@zzjzkzz.hr
**Subject:** Re: Zahtjev

Naš laboratorij ne radi takve vrste analiza.

Lp

Biba

**From:** vanja.vidicek@zzjzkzz.hr

**Sent:** Wednesday, January 02, 2019 1:12 PM

**To:** 'Biba'

**Subject:** Zahtjev

U prilogu zahtjev za pristup informacijama pa vidite da li možemo odgovoriti.

LP,

Vanja

**ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO**
**MEĐIMURSKE ŽUPANIJE**
**40000 ČAKOVEC, Ivana Gorana Kovačića 1e**
**Ravnateljstvo/računovodstvo tel: 040/31 17 90**
**Računovodstvo fax: 040/31 03 38**
**MB: 01120433**
**OIB: 21616787735**

Klasa: 500-09/18-12/10
Urbroj: 2109-70-03-18/2
Čakovec, 31.12.2018.

**n/p MARIO VUJIĆ, mag.ing.bioproc. (doktorand)**
**HR – 10 000 Zagreb, Donje Svetice 46E**
**mob. 091 2555 355**
**mariovujic@gmail.com**

**Predmet: Izrada doktorske disertacije "Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda"**
**- dostava relevantnih informacija/podataka, dostavlja se**

**Veza Vaš broj: 07122018-ZAV-01**
**od 07. prosinca 2018.g.**

Poštovani,

temeljem Vašeg dopisa, vezano na gore naveden broj, od 07. prosinca 2018.g., a u svrhu izrade doktorske disertacije s temom "Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda", obavještavamo Vas da Zavod za javno zdravstvo Međimurske županije nema ekološki laboratorij, stoga Vam nismo u mogućnosti dostaviti informacije/podatke koji su Vam potrebni za izradu predmetne doktorske disertacije, obzirom da ne raspolažemo istima.

S poštovanjem i uz srdačan pozdrav,

ZZJZ Međimurske županije
Ravnateljica
prim. Marina Payerl-Pal, dr.med.spec.

Dostaviti
1. Mario Vujić, e-mail-om i preporučeno,
2. Pismohrana – ovdje.

Gmail

mario vujic <mariovujic@gmail.com>

# Fwd: Fwd: dostava relevantnih informacija/podataka, traži se

Broj poruka: 2

**Sanja Klaric** <sanja.klaric@zzjzpgz.hr> 18. veljače 2019. u 12:25
Prima: mariovujic@gmail.com
Cc: "z >> Željko Linšak" <zeljko.linsak@zzjzpgz.hr>

Poštovani,

Statistiku s ukupnim brojem uzoraka hrane i predmeta opće uporabe za svaku godinu, šaljemo u Hrvatski zavod za javno zdravstvo, tako da oni imaju podatke o ukupnom broju uzoraka i broju neispravnih uzoraka za razdoblje od 2000. do 2016. godine. Obzirom da je to jako dugi period i vrlo zahtjevna statistička obrada, koja obuhvaća obradu i prema parametrima i prema grupama uzoraka, odnosno traži se vrlo detaljno po kategorijama proizvoda, s našim statističkim programom nažalost nismo u mogućnosti napraviti takvu statističku obradu.

Lijepi pozdrav,

Sanja Klarić

**Od:** mario vujic <mariovujic@gmail.com>
**Datum:** 11. veljače 2019. u 18:41:33 CET
**Za:** ravnateljstvo@hzjz.hr, tajnica@hzjz.hr, zjz-ravnatelj@sb.t-com.hr, ravnateljstvo@zzjzdnz.hr, ravnatelj@zzjziz.hr, zzjziz@zzjziz.hr, uprava@zjzka.hr, zavod@zzjzlsz.hr, zzjz-os@os.htnet.hr, ravnatelj@zjz-pozega.hr, ravnatelj@zzjzpgz.hr, ravnateljica@nzjz-split.hr, tajnica@nzjz-split.hr, zzjz-sibenik@hi.htnet.hr, ravnatelj@zzjzvpz.hr, zzjzvpz-uprava@zzjzvpz.hr, ravnatelj@zjz.t-com.hr, uprava@stampar.hr, mgacic@pbf.hr, jurislav.babic@ptfos.hr, habrun@veinst.hr, ured@veinst.hr, mjanusic@pbf.hr, zamjenik@zzjzpgz.hr, ekologija.zzjz@gmail.com, epidsb@zzjzbpz.hr
**Cc:** Bosnir Jasna <jasna.bosnir@stampar.hr>, Drazen Lusic <drazen.lusic@medri.uniri.hr>
**Predmet: Fwd: dostava relevantnih informacija/podataka, traži se**

Poštovani/e,
budući da nismo zaprimili Vaše očitovanje ponovno dostavljamo dopis u prilogu.

S poštovanjem,

**Mario Vujić, mag.ing.bioproc.,univ.spec.oecoing.**

Donje Svetice 46E

HR-10 000 Zagreb

GSM: +385 91 2555355

E-mail: mariovujic@gmail.com
Skype ID: mariomarco28

--------- Forwarded message ---------
From: **mario vujic** <mariovujic@gmail.com>
Date: sub, 29. pro 2018. u 21:03
Subject: dostava relevantnih informacija/podataka, traži se
To: <ravnateljstvo@hzjz.hr>, <tajnica@hzjz.hr>, <uprava@zzjz-bjelovar.hr>, <zjz-ravnatelj@sb.t-com.hr>, <ravnateljstvo@zzjzdnz.hr>, <ravnatelj@zzjziz.hr>, <zzjziz@zzjziz.hr>, <uprava@zjzka.hr>, <ravnateljica@zzjz-kkz.hr>, <info@zzjz-kkz.hr>, <tomislav.jadan@zzjzkzz.hr>, <ravnatelj@zzjzkzz.hr>, <zavod@zzjzlsz.hr>, <info@zzjz-ck.hr>, <marina.payerl-pal@zzjz-ck.hr>, <zzjz-os@os.htnet.hr>, <ravnatelj@zjz-pozega.hr>, <ravnatelj@zzjzpgz.hr>, <ravnateljica@nzjz-split.hr>, <tajnica@nzjz-split.hr>, <zzjz-sibenik@hi.htnet.hr>, <ravnateljstvo@zzjzzv.hr>, <ravnatelj@zzjzvpz.hr>, <zzjzvpz-uprava@zzjzvpz.hr>, <info@zzjz-vsz.hr>, <ravnatelj@zjz.t-com.hr>, <info@zzjz-zz.hr>, <uprava@stampar.hr>, <mgacic@pbf.hr>, <jurislav.babic@ptfos.hr>, <habrun@veinst.hr>, <ured@veinst.hr>

Poštovane/i,
dostavljamo Vam dopis u prilogu.

S poštovanjem,

**Mario Vujić, mag.ing.bioproc.,univ.spec.oecoing.**

Donje Svetice 46E

HR-10 000 Zagreb

GSM: +385 91 2555355

E-mail: mariovujic@gmail.com
Skype ID: mariomarco28

Disclaimer:
Ova elektronička poruka je povjerljiva i može sadržavati povlaštene informacije. Ako niste naznačeni primatelj, niste ovlašteni čitati, printati, pohraniti, obrađivati ili priopčavati ovu poruku. Ako ste ovu poruku primili greškom, molimo Vas da o tome odmah obavijestite pošiljatelja i izbrišete ovu poruku, njene privitke i kopije. Nastavni ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVSTVO PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE ne preuzima nikakvu odgovornost s obzirom na bilo koju moguću netočnost bilo kojeg podatka koji je sadržan u ovoj poruci ako takav podatak nije povezan s registriranim predmetom poslovanja Nastavnog ZAVODA ZA JAVNO ZDRAVSTVO PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE. Stajališta izražena u ovoj poruci ne odražavaju nužno službena stajališta Nastavnog ZAVODA ZA JAVNO ZDRAVSTVO PRIMORSKO-GORANSKE ŽUPANIJE.
Hvala!

**PREMA DOSTAVNOJ LISTI.pdf**
257K

---

**mario vujic** <mariovujic@gmail.com> 19. veljače 2019. u 08:12
Prima: Sanja Klaric <sanja.klaric@zzjzpgz.hr>
Cc: "z >> Željko Linšak" <zeljko.linsak@zzjzpgz.hr>, Drazen Lusic <drazen.lusic@medri.uniri.hr>, Bosnir Jasna <jasna.bosnir@stampar.hr>

Poštovana,
zahvaljujem na odgovoru.
Nastavno na prvu rečenicu istoga "Statistiku s ukupnim brojem uzoraka hrane i predmeta opće uporabe za svaku godinu, **šaljemo u Hrvatski zavod za javno zdravstvo**, tako da oni imaju podatke o ukupnom broju uzoraka i broju neispravnih uzoraka za razdoblje od 2000. do 2016. godine." ljubazno molim dostavu podataka koji šaljete u Hrvatski zavod za javno zdravstvo te ću iz vaših dostavljenih podataka kao i onih od strane ostalih ZZJZ-a u Republici Hrvatskoj, među kojima je i Hrvatski zavod za javno zdravstvo, napraviti analizu dostavljenih podataka za potrebe doktorske disertacije.
Također, ljubazno molim i odgovore na ostala pitanja iz upita koji nisu statističke prirode, jer će i o njima ovisiti zaključci koji će proizaći iz istraživanja (pitanja 1., 6., 7., 10., 11.).
U slučaju dodatnih pitanja stojim na raspolaganju.
Unaprijed zahvaljujem i srdačno Vas pozdravljam.
S poštovanjem,

**Mario Vujić, mag.ing.bioproc.,univ.spec.oecoing.**

Donje Svetice 46E

HR-10 000 Zagreb

GSM: +385 91 2555355

E-mail: mariovujic@gmail.com
Skype ID: mariomarco28

[Citirani tekst je skriven]

Gmail

**mario vujic <mariovujic@gmail.com>**

## podaci

1 poruka

**Alema Ježić** <ekologija@zzjzzv.hr> 31. prosinca 2018. u 08:29
Prima: mariovujic@gmail.com

Poštovani, nastavno na Vaš upit obavještavam Vas da naš laboratorij ne analizira navedene proizvode tako da ne raspolažemo podacima koji bi bili Vama od koristi.

Lijepi pozdrav,

--

Alema Ježić, dipl. ing.

Zdravstvena ekologija - Voditeljica djelatnosti

Zavod za javno zdravstvo Varaždinske županije

Ivana Meštrovića 1/11

42000 Varaždin

tel. 042/653 160

mob. 099/6446 236

Gmail

mario vujic <mariovujic@gmail.com>

## dostava relevantnih informacija/podataka, traži se

**Info** <info@zzjz-vsz.hr> 11. siječnja 2019. u 11:58
Prima: mario vujic <mariovujic@gmail.com>

Poštovani,

Nastavno na Vaš upit za dostavom podataka u svrhu izrade doktorske disertacije, obavještavamo Vas da Zavod za javno zdravstvo Vukovarsko-srijemske županije nema Službu za zdravstvenu ekologiju te ne možemo udovoljiti Vašem zahtjevu za dostavom traženih informacija.

S poštovanjem,

Zavod za javno zdravstvo Vukovarsko-srijemske županije

**From:** mario vujic [mailto:mariovujic@gmail.com]
**Sent:** Saturday, December 29, 2018 9:04 PM
**To:** ravnateljstvo@hzjz.hr; tajnica@hzjz.hr; uprava@zzjz-bjelovar.hr; zjz-ravnatelj@sb.t-com.hr; ravnateljstvo@zzjzdnz.hr; ravnatelj@zzjziz.hr; zzjziz@zzjziz.hr; uprava@zjzka.hr; ravnateljica@zzjz-kkz.hr; info@zzjz-kkz.hr; tomislav.jadan@zzjzkzz.hr; ravnatelj@zzjzkzz.hr; zavod@zzjzlsz.hr; info@zzjz-ck.hr; marina.payerl-pal@zzjz-ck.hr; zzjz-os@os.htnet.hr; ravnatelj@zjz-pozega.hr; ravnatelj@zzjzpgz.hr; ravnateljica@nzjz-split.hr; tajnica@nzjz-split.hr; zzjz-sibenik@hi.htnet.hr; ravnateljstvo@zzjzzv.hr; ravnatelj@zzjzvpz.hr; zzjzvpz-uprava@zzjzvpz.hr; info@zzjz-vsz.hr; ravnatelj@zjz.t-com.hr; info@zzjz-zz.hr; uprava@stampar.hr; mgacic@pbf.hr; jurislav.babic@ptfos.hr; habrun@veinst.hr; ured@veinst.hr
**Subject:** dostava relevantnih informacija/podataka, traži se

Poštovane/i,

dostavljamo Vam dopis u prilogu.

S poštovanjem,

**Mario Vujić, mag.ing.bioproc.,univ.spec.oecoing.**

Donje Svetice 46E

HR-10 000 Zagreb

GSM: +385 91 2555355

E-mail: mariovujic@gmail.com

Skype ID: mariomarco28

Gmail

mario vujic <mariovujic@gmail.com>

## Dostava podataka ZZJZ ZZ

1 poruka

**gordana pajan** <gordana.pajan@zzjz-zz.hr> 3. siječnja 2019. u 12:06
Prima: "mariovujic@gmail.com" <mariovujic@gmail.com>

Poštovani,

vezano uz predmet Izrada doktorske disertacije „Kvaliteta i sigurnost dodataka prehrani na bazi pčelinjih proizvoda“ nismo u mogućnosti dati Vam tražene informacije iz razloga što ne provodimo ispitivanja i nismo ovlašteni za ispitivanja za koja tražite informacije u dostavljenom Predmetu.

S poštovanjem,

Službenik za informiranje

Gordana Pajan

# 9. `ŽIVOTOPIS

Mario Vujić rođen je 3. listopada 1979. u Osijeku. Osnovnu i srednju školu završio je u Osijeku. Prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku završio je 2005. s diplomskim radom „Optimiranje uvjeta enzimske sinteze hidroksi-dope“ pod mentorstvom prof.dr.sc. Đurđe Vasić Rački i stekao akademski naziv: diplomirani inženjer prehrambene tehnologije i procesnog inženjerstva, smjer: procesno inženjerstvo.

Iste godine završio je i pedagoško-psihološku izobrazbu na Filozofskom fakultetu u Osijeku. Obranivši specijalistički rad pod naslovom „Zbrinjavanje zelenog otpada u Republici Hrvatskoj“, pod mentorstvom prof.dr.sc. Branka Salopeka, 2007. postao je sveučilišni specijalist ekoinženjerstva.

Upisao je poslijediplomski sveučilišni (doktorski) studij Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, prehrambena tehnologija i nutricionizam polje/studijski smjer: prehrambena tehnologija na Prehrambeno – biotehnološkom fakultetu u Zagrebu akademske godine 2017./2018.

Sudjelovao je na nizu znanstvenih i stručnih skupova u zemlji i inozemstvu i objavio nekoliko radova. Posebno područje znanstvenog interesa predstavljaju sigurnost hrane i dodaci prehrani s naglaskom na one koji u svom sastavu imaju pčelinje proizvode.

Trenutno je zaposlen na radnom mjestu višeg savjetnika – specijalista u Ministarstvu gospodarstva i održivog razvoja.

Popis objavljenih radova i kongresnih priopćenja autora

**Vujić, M.**, Lušić, D., Bošnir, J., Pezo, L. L., Kuharić, Ž., Lasić, D., Šabarić, J., Barušić, L., Vukić Lušić, D. (2022) Assessment of Metal Intake by Selected Food Supplements Based On Beehive Products. *Foods.* **11**, 1279. https://doi.org/10.3390/foods11091279

**Vujić, M.** (2017) Podrijetlo i sigurnost meda i drugih pčelinjih proizvoda koji ulaze u sastav dodataka prehrani. *Hrvatska pčela* 136, **7-8**, 235-239.

**Vujić, M.** (2016) Podrijetlo i sigurnost meda i drugih pčelinjih proizvoda koji ulaze u sastav dodataka prehrani. ŠESTA NACIONALNA KONFERENCIJA O SIGURNOSTI I KAKVOĆI PČELINJIH PROIZVODA - NOVI HORIZONTI / 6th National Conference of the Safety and Quality of Beehive Products. New Horizons, Rijeka, str. 14-15.

**Vujić, M.**, Pollak, L. (2015) Composition, labelling and safety of food supplements based on bee products in the legislative framework of the European Union – Croatian experiences. *Arh. Hig. Rada Toksikol.* **66**, 243-249.

**Vujić, M.** (2014) Composition, Labelling and Safety of Food Supplements Based on Bee Products within the Legislative Framework of the European Union – Croatian Experiences. *International Symposium on Bee Products 3rd edition - Annual meeting of the International Honey Commission (IHC)*, Rijeka, str. 65.

**Vujić, M.** (2008) Zbrinjavanje zelenog otpada u Republici Hrvatskoj. *VII. susret mladih kemijskih inženjera*, Zagreb, str. 65.

Lalić Z., **Vujić M.**, Lalić, A. (2008) Rutinska kontrola kvalitete propolisa u proizvodnom procesu. *XII. Ružičkini dani Znanost i nove tehnologije u razvoju gospodarstva*, Vukovar, str. 131.

**Vujić, M.**, Jelčić, M. (2008) Zbrinjavanje zelenog otpada u Republici Hrvatskoj. X. MEĐUNARODNI SIMPOZIJ GOSPODARENJE OTPADOM ZAGREB 2008. / Xth INTERNATIONAL SYMPOSIUM WASTE MANAGEMENT ZAGREB 2008, Zagreb, str. 231-244.

**Vujić, M.** (2006) Optimiranje uvjeta enzimske sinteze hidroksi-dope. *VI. susret mladih kemijskih inženjera*, Zagreb, str. 53.

**Vujić, M.**, Findrik, Z., Poljanac, M. (2004) Optimiranje uvjeta enzimske sinteze hidroksi-DOPE. *V. susret mladih kemijskih inženjera*, Zagreb, str. 1.