



5. KONGRES
O PČELARSTVU
I PČELINJIM PROIZVODIMA



Švedska
Sverige



USAID
OD AMERIČKOG NARODA

Projekat razvoja tržišne
poljoprivrede II (FARMA II)

Program pomoći švedskog i američkog naroda

Zbornik sažetaka i radova
sa petog kongresa o pčelarstvu i pčelinjim proizvodima
- sa međunarodnim učešćem -
PČELARSTVO I PČELINJI PROIZVODI

Book of abstracts and full papers
from fifth congress of beekeeping and bee products
- with international participation -
BEEKEEPING AND BEE PRODUCTS



Tuzla, 2020.

Publikaciju je proizvelo Udruženje za nutricionizam i dijetetiku „HRANOM DO ZDRAVLJA“ uz podršku Vlade Kraljevine Švedske, Američke agencije za međunarodni razvoj i Vlade Sjedinjenih Američkih Država, putem Projekta razvoja tržišne poljoprivrede II (Sweden/USAID FARMA II projekt).

**PETI KONGRES O PČELARSTVU I PČELINJIM
PROIZVODIMA
God. 5, br. 1 (2020)**

Zbornik sažetaka i radova sa petog kongresa o pčelarstvu i pčelinjim proizvodima
-sa međunarodnim učešćem-
PČELARSTVO I PČELINJI PROIZVODI

Book of abstracts and full papers from fifth congress of beekeeping and bee products
-with international participation-
BEEKEEPING AND BEE PRODUCTS

Izjava o odricanju od odgovornosti

Stajališta izražena u ovoj publikaciji ne moraju nužno odražavati stajališta Vlade Kraljevine Švedske, Američke agencije za međunarodni razvoj i Vlade Sjedinjenih Američkih Država.
Sadržaj sažetaka i radova isključiva je odgovornost autora.

Tuzla, 2020

PETI KONGRES O PČELARSTVU I PČELINJIM PROIZVODIMA

ORGANIZATORI KONGRESA

Udruženje za nutricionizam i dijetetiku „HRANOM DO ZDRAVLJA“, BiH; Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli, BiH; Prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, HR; Veleučilište u Požegi, HR, Multi Lab d.o.o. Tuzla, BiH

SUORGANIZATORI KONGRESA

Biotehnički fakultet Univerziteta u Bihaću, BiH; Savez pčelara FBiH sa kantonalnim organizacijama i udruženjima, BiH; J.U. Veterinarski zavod Bihać, BiH; Agencija za sigurnost hrane BiH, Mostar, BiH; Udruga narodnog zdravlja „Andrija Štampar“, Požega, HR; Komora magistara farmacije Tuzlanskog kantona, Tuzla, BiH; Udruženje poljoprivrede i prehrambene industrije kantonalne privredne komora Tuzla

KONGRES PODRŽAVA

The European Hygienic Engineering & Design Group - EHEDG



ODRŽAVANJE KONGRESA SU PODRŽALI

Sweden/USAID FARMA II projekat
Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli
Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva
Vlada ZDK, Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva ZDK
Vlada TK, Ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva TK
Općina Kakanj
Udruženje Pčelara Tuzla
Multi Lab d.o.o.

Zbornik sažetaka i radova	5. Kongres o pčelarstvu i pčelinjim proizvodima s međunarodnim učesćem PČELARSTVO I PČELINJI PROIZVODI
Book of abstracts and papers	5th Congress of beekeeping and bee products with international participation BEEKEEPING AND BEE PRODUCTS
Glavni urednik / Editor in chief	Prof. dr. Midhat Jašić, Tuzla, BiH
Urednik / Editor	Izv. prof. dr. Đurđica Ačkar, Osijek, Hrvatska
Izvršni i tehnički urednik / Executive and technical editor	Mr nutricionizma Azra Sinanović, dr.vet.med., Sweden/USAID FARMA II project, Sarajevo, BiH
Pomoćnici uredništva/ Editorial assistants	Doc. dr. Antun Jozinović, Osijek, HR; Doc. dr. Ante Lončarić, izv. prof. dr. Ivana Flanjak, Doc. dr. Marizela Šabanović, Tuzla, BiH; Dr. sc. Damir Aličić, Tuzla, BiH, Mr. sc. Damir Alihodžić; Tuzla, BiH, Mr. sc. Benjamin Čaušević
Uređivački i znanstveni odbor / Editorial and scientific board	Prof. dr. Janko Božič, Ljubljana, SL; Doc. dr. Mojca Korošec, Ljubljana, SL; Prof. dr. Dubravka Vitali-Čepo, Zagreb, HR; Prof. dr. Ljiljana Primorac, Osijek, HR; Prof. dr. Zlatko Puškadija, Osijek, HR; izv. prof. dr. Đurđica Ačkar, Osijek, HR; Prof. dr. Danijela Čačić Kenjerić, Osijek, HR; Prof. dr. Ibrahim Mujić, Rijeka, HR; Prof. dr. Stela Jokić, Osijek, HR; Prof. dr. Dražen Lušić, Rijeka, HR; Prof. dr. Amra Odobašić, Tuzla, BiH; Prof. dr. Mile Blesic, Sarajevo, BiH; Prof. dr. Behija Dukić, Sarajevo, BiH; Prof. dr. Vesna Milić, I. Sarajevo, BiH; Prof. dr. Marija Glavaš Dodov, Skoplje, Makedonija; Prof. dr. Slavica Grujić, Banja Luka, BiH; Prof. dr. Azijada Beganlić, Tuzla, BiH; Prof. dr. Meho Bašić, Tuzla, BiH; Doc. dr. Janja Filipi, Zadar, HR; Doc. dr. Goran Mirjanić, Banja Luka, BiH; Prof. dr. Benjamin Muhamedbegović, Tuzla, BiH; Doc. dr. Melisa Oraščanin, Bihać, BiH; Doc. dr. Maša Islamčević, Maribor, SL; Doc. dr. Besim Salkić, Tuzla, BiH; Dr. sc. Asmir Budimlić, Bihać, BiH; Dr. sc. Radoslav Miličević, Požega, HR; Dr. sc. Damir Aličić, Tuzla, BiH; Prof. dr. Milica Vilušić, Tuzla, BiH; Doc. dr. Antun Jozinović, Osijek, HR; Doc. dr. Marizela Šabanović, Tuzla, BiH; Prof. dr. Slađan Rašić, Novi Sad, SR; Prof. dr. Ali Timucin Atayoglu, Istanbul, TR; Prof. Dr. Mohamed Osman, York, UK; Prof. dr. Borislav Miličević, HR, Prof. dr. Emina Kiseljaković, Sarajevo, BiH, Doc. dr. Ante Lončarić, Osijek, HR, izv. prof. dr. Ivana Flanjak, Osijek, HR
Izdavač / Publisher by	Udruženje za nutricionizam i dijetetiku „Hranom do zdravlja“ Tuzla, BiH
Suizdavač / Co-publisher	Prehrambeno - tehnološki fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku;
Za izdavača / For publisher	Mr. sc. Damir Alihodžić
Tehnička priprema i dizajn / Technical preparation and design	Mr. sc. Damir Alihodžić
Štampa / Print	Foto Ćiro Gradačac
Tiraž / Number of copies	50

ODBORI KONGRESA

ORGANIZACIONI ODBOR V KONGRESA

Predsjedništvo

Predsjednik: Sanel Hodžić, dr. vet. med., Multi Lab d.o.o., Tuzla, BiH;
Podpredsjednik: Prof. dr. Drago Šubarić, prorektor, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, HR;
Podpredsjednik: Prof. dr. Midhat Jašić, Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli, BiH;
Podpredsjednik: Mr. sc. Zlatko Jusufhodžić, J.U. Veterinarski zavod Bihać, BiH;
Podpredsjednik: Muamer Mandra, dr. vet. med., Perutnina Ptuj BH d.o.o., Breza, BiH;
Sekretar kongresa: Mr. nutricionizma Azra Sinanović, dr.vet.med., Sweden/Usaid FARMA II project, Sarajevo, BiH;
Član predsjedništva: Prof. dr. Sead Čatić, Dekan Tehnološkog fakulteta Univerziteta Tuzla, BiH;
Član predsjedništva: Prof. dr. Jurislav Babić, Dekan Prehrambeno tehnološkog fakulteta Osijek, HR;
Član predsjedništva: Prof. dr. Borislav Miličević, Dekan Veleučilišta u Požegi, HR;
Član predsjedništva: Mr. sc. Damir Alihodžić, direktor Agencije za certificiranje halal kvalitete, BiH;

Članovi odbora

Izv. prof. dr. Ivana Flanjak, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek, HR
Izv. prof. dr. Đurđica Ačkar, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek, HR
Doc. dr. Ante Lončarić, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek, HR
Doc. dr. Antun Jozinović, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek, HR
Prof. dr. Jasmina Ibrahimpašić, Prorektor Univerziteta u Bihaću, BiH;
Dr. sc. Džemil Hajrić, direktor Agencija za sigurnost hrane BiH, Mostar, BiH;
Mr. sc. Nijaz Bajramović, Agencija za sigurnost hrane Mostar;
Indira Mulalić, dr. vet. med., Federalno ministarstvo poljoprivrede, vod. i šum. Sarajevo, BiH;
Mr. sc. Husnija Kudić, ing. agr., Federalno ministarstvo poljoprivrede, vod. i šum. Sarajevo, BiH;
Mr. Sc. Suad Selimović, Kantonalna privredna komora Tuzla;
Dr. sc. Asmir Budimlić, Veterinarski zavod Bihać, BiH;
Dr. sc. Meho Majdančić, Tehnološki fakultet Tuzla, BiH;
Dragan Nikić, dipl. pravnik, Komora magistara farmacije TK, Tuzla, BiH;
Sejo Deljo, predsjednik Pčelarskog saveza Federacije, BiH;
Muradif Kalesić, Kantonalni Pčelarski savez TK, BiH;
Asmir Duraković, dipl.ecc., pčelar Gradačac, BiH;
Senad Hodžić, Udruženje pčelara Tuzla, BiH;
Hajrudin Šabić, Kantonalni pčelarski savez USK, BiH;
Hazim Hodžić, Udruženje pčelara „Kesten“ Cazin, BiH;
Elvir Šehić, pčelar Bihać, BiH;
Besim Husejinagić, Kantonalni Pčelarski savez ZE-DO, BiH;
Boras Kvesić, Kantonalni Pčelarski savez HNK, BiH;
Nirves Bulaja, dr. vet. med., Sarajevo, BiH
Mr. Sc. Sanela Stanojčić, Sarajevo
Amina Muharemagić, dip. ecc., Bee Med Tuzla, BiH
Samir Omerović, dipl. ing. šumarstva, Kantonalno udruženje pčelara Sarajevo, BiH

TEHNIČKI ODBOR V KONGRESA

Kemal Sejranović, dipl. ing.
Mr. sc. Benjamin Čaušević

MEDIJSKA AFIRMACIJA KONGRESA

Adnan Džonlić i Nedim Jahić, PR Kongresa - medijska promocija
Benjamin Čaušević, web master i pomoćnik urednika web stranice Kongresa www.beecongres.com
Ekrem Milić, BiH pčelar

PROGRAMSKI ODBOR V KONGRESA

Prof. dr. Midhat Jašić, Tehnološki fakultet Univerziteta u Tuzli, BiH;
Prof. dr. Drago Šubarić, prorektor, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, HR;
Mr. nutricionizma Azra Sinanović, dr. vet. med., USAID/Sweden FARMA II project, Sarajevo, BiH;
Mr. sr. Damir Alihodžić, Agencija za certificiranje halal kvalitete BiH, Tuzla, BiH;
Muamer Mandra, dr. vet. med., Perutnina Ptuj BH d.o.o., Breza, BiH;
Sanel Hodžić, dr. vet. med., Multi Lab d.o.o., Tuzla, BiH;
Prof. dr. Jurislav Babić, prorektor, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek, HR;
Prof. dr. Borislav Miličević, dekan Veleučilišta u Požegi, HR;
Izv. prof. dr. Đurđica Ačkar, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek, HR;
Doc. dr. Antun Jozinović, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Osijek, HR;
Senad Hodžić, Udruženje pčelara Tuzla, Tuzla, BiH;

Predgovor

Poštovani čitatelji,

Suvremeno zapadno društvo nikada nije bilo svjesnije važnosti pčela i pčelarstva kao danas. Nakon dugogodišnjeg zanemarivanja važnosti pčela, osim u proizvodnji pčelinjih proizvoda, i prekomjerne upotrebe pesticida koje često nije bilo u koordinaciji s pčelarima, danas smo svjesni njihove nezamjenjivosti u oprašivanju biljaka i održavanju biljne, a s njom i životinjske raznolikosti. Med se ponovo vraća u širu upotrebu u obliku sladila, a sve je više dokaza njegovog blagotvornog djelovanja na zdravlje. Pored toga, propolis, matična mliječ i perga sve su prepoznatiji imunomodulatori i u modernoj medicini.

Kongres o pčelarstvu i pčelinjim proizvodima već godinama pomaže u širenju svijesti o važnosti pčela i pčelarstva, ali i omogućuje susret znanosti i struke, razmjenu znanja i iskustva između pčelara i akademske zajednice. Ovaj, peti po redu, nije iznimka. Na njemu se raspravlja o aktualnim temama, od košnica i uvjeta pčelarenja, preko najnovijih spoznaja o dobroj praksi u kontroli štetočina u poljoprivredi preko kvalitete meda, njegove zastupljenosti na svjetskom tržištu i kontrole patvorenja do zdravstvenih efekata meda i drugih pčelinjih proizvoda. Dotakli smo se i teme COVID-19 i to i s aspekta utjecaja na pčelarstvo, ali i potencijalne primjene pčelinjih proizvoda u olakšanju simptoma bolesti.

Izdavanje zbornika financira Vlada Kraljevine Švedske i Američke agencije za međunarodni razvoj, putem Projekta razvoja tržišne poljoprivrede II (FARMA II), na čemu smo iznimno zahvalni.

Na kraju, hvala svim autorima koji su prezentirali svoje radove na Kongresu i tako pridonijeli njegovoj kvaliteti, kao i znanstvenom i organizacijskom odboru, na čelu s prof. dr. sc. Midhatom Jašićem na uspješnom radu u pripremi kongresa u uvjetima koji su u velikoj mjeri otežani nepovoljnom epidemiološkom situacijom!

Osijek / Tuzla, 04. 11. 2020.

Prof. dr. Đurđica Ačkar

PROGRAM

V KONGRESA O PČELARSTVU I PČELINJIM PROIZVODIMA SA MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM TUZLA I ONLINE, 2020.

PRVI DAN

petak, 20. novembar 2020. godine

UVODNA PREDAVANJA STANDARDIZACIJA I TEHNOLOGIJA PROIZVODNJE PČELINJIH PROIZVODA

REGISTRACIJA-UKLJUČENJE UČESNIKA / REGISTRATION OF PARTICIPANTS	9 30 – 10 00
CEREMONIJA OTVARANJA KONGRESA / Opening ceremony	10 00 - 11 00
PAUZA / Break	11 00 - 11 15
USMENE PREZENTACIJE / Oral presentation	11 15 - 12 10
PAUZA /Break	12 10 - 12 20
USMENE PREZENTACIJE / Oral presentation	12 20 - 13 00
PAUZA ZA RUČAK / LUNCH BREAK	13 00 – 14 00
USMENE PREZENTACIJE / Oral presentation	14 00 – 16 00
DISKUSIJE I ZAKLJUČCI / Discussions and Conclusions	16 00 – 16 30
KRAJ PRVOG DANA / End of the first day	16 30
ZAJEDNIČKA VEČERA ZA GOSTE / DINNER	18 00

DRUGI DAN

subota, 21. novembar 2020. godine

BOLESTI PČELINJIH ZAJEDNICA I TEHNOLOGIJA PČELARENJA APITERAPIJA

REGISTRACIJA-UKLJUČENJE UČESNIKA / REGISTRATION OF PARTICIPANTS	09 30 - 10 00
USMENE PREZENTACIJE / Oral presentation	10 00 – 11 00
PAUZA / Break	11 00 – 11 15
USMENE PREZENTACIJE / Oral presentation	11 15 - 13 00
DISKUSIJE, ZAKLJUČCI I PRIJEDLOG REZOLUCIJE	13 00 - 13 30
KRAJ DRUGOG DANA / End of the second day	13 30

Nosilac aktivnosti: "HRANOM DO ZDRAVLJA", Udruženje za nutricionizam i dijetetiku Tuzla, IB : 4210202060004,
žiro račun broj: 3384402252203858 kod UniCredit Bank d.d. Kardinala Stepinca bb Mostar

Suorganizatori petog kongresa o pčelarstvu i pčelinjim proizvodima



PROGRAM V KONGRESA / THE CONGRESS PROGRAM

PRVI DAN / FIRST DAY

petak, 20. novembar 2020. godine / Friday, November 20, 2020

USMENE PREZENTACIJE, UVODNA PREDAVANJA **11 15 - 12 10**

Radno predsjedništvo/working presidency: Sanel Hodžić, Sead Čatić, Đurđica Ačkar

1. PROIZVODNJA MEDA U SVIJETU/World honey production - Anna Burka, FAO of the UNITED NATIONS Regional Office for Europe and Central Asia, 03141 Kiev, Ukraine

2. ISKUSTVA PČELARENJA IZ MALEZIJE/ Beekeeping experiences from Malaysia - Janko Božić, Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, Slovenia

3. NOVA ISTRAŽIVANJA IZ OBLASTI TRETMANA PROTIV Varroae destructor / Novel research regarding treatments against Varroa destructor - Slađan Rašić, Aleksandra Zatezalo, Fakultet ekološke poljoprivrede, Univerzitet Edukons, Vojvode Putnika 87, 21208, Sremska Kamenica, Srbija; Zavod za zaštitu prirode Srbije, Dr Ivana Ribara 91, 11070 Novi Beograd, Srbija

PAUZA/BREAKS **12 10 – 12 20**

**USMENE PREZENTACIJE
STANDARDIZACIJA I TEHNOLOGIJA POIZVODNJE PČELINJIH PROIZVODA** **12 20 - 13 00**

Radno predsjedništvo/working presidency: Husnija Kudić, Damir Alihodžić, Ivana Flanjak

1. PRIMENA SENZORSKE ANALIZE I INSTRUMENTALNIH MERENJA U ODREĐIVANJU BOJE MEDA / Application of sensory analysis and instrumental measurements in determination of honey color - Dubravka Škrobot^{1*}, Mladenka Pestorić¹, Muamer Mandra², Slađan Rašić³, Jelena Tomić¹, Aleksandra Bajić¹, Dragana Ubiparip Samek¹, ¹Univerzitet u Novom Sadu, Naučni institut za prehrambene tehnologije, Bulevar cara Lazara 1, 21000 Novi Sad, Srbija, ²Perutnina ptuj BH d.o.o., Potkrajaska bb, 71370 Breza, Bosna i Hercegovina, ³Fakultet ekološke poljoprivrede, Educons Univerzitet, 21208 Sremska Kamenica, Srbija

2. FIZIKALNO-KEMIJSKA KARAKTERIZACIJA MAKEDONSKOG ŠUMKOG MEDA / Physico-chemical characteristic of Macedonian forrest honey – Erhan Sulejmani¹, Zehra Hajrulai Musliu² Risto Uzunov², ¹Faculty of Food Technology and Nutrition, Ilindeni Str. n.n., 1200 Tetova, Republic of North Macedonia, ²Faculty of Veterinary Medicine, University “Ss. Cyril and Methodius”, Lazar Pop-Trajkov 5/7, 1000 Skopje, Republic of North Macedonia

3. PREMA STANDARDIZACIJI POLENA/ Towards bee pollen standardization – Nataša Lilek^{1*}, Marijan Nečemer², Janko Božić³, Andreja Kandolf Borovšak¹, Jasna Bertonec⁴, ¹Slovenian Beekeepers Association, Brdo pri Lukovici 8, 1225 Lukovica, Slovenia, ²Jožef Stefan Institute, Jamova 39, 1000 Ljubljana, Slovenia, ³University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Biology, Večna pot 111, 1000 Ljubljana, Slovenia, ⁴University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Food Science and Technology, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, Slovenia

4. INTELIGENTNI KONTROLNI UREĐAJ BEECONN ZA PČELINJAKE/ Intelligent „BeeConn“ control device for beekeepers - Jožef Smrkolj, uni. dipl. ing., Slovenian Beekeepers Association, Brdo pri Lukovici 8, 1225 Lukovica, Slovenia

Nosilac aktivnosti: "HRANOM DO ZDRAVLJA", Udruženje za nutricionizam i dijetetiku Tuzla, IB : 4210202060004,
žiro račun broj: 3384402252203858 kod UniCredit Bank d.d. Kardinala Stepinca bb Mostar

Suorganizatori petog kongresa o pčelarstvu i pčelinjim proizvodima



PAUZA ZA RUČAK /LUNCH BREAK	13 00 – 14 00
USMENE PREZENTACIJE – NASTAVAK STANDARDIZACIJA I TEHNOLOGIJA POIZVODNJE PČELINJIH PROIZVODA	14 00 – 16 00
Radno predsjedništvo/working presidency: Husnija Kudić, Damir Alihodžić, Ivana Flanjak	
<p>5. SADNJA MEDONOSNOG BILJA I PRIMJENA INTEGRALNE ZAŠTITE BILJA DA BI SE SMANJENIO RIZIK OD TROVANJA PČELA I DRUGIH KORISNIH INSEKATA (OPRAŠIVAČA) FITOFARMACEUTSKIM SREDSTVIMA (FFS) / Planting honey plants and application of integral plant protection to reduce the risk of poisoning of bees and other beneficial insects (pollinators) by plant protection products (PPP) – Kasim Velić, Lejla Baručija, Senad Huseinagić, Muhamed Gladan, Benijamir Haurdić, Benjamin Čaušević, Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica, Fra Ivana Jukića br.2, Zenica, BiH</p>	
<p>6. SUVREMENE METODE DETEKCIJE PATVORENOG MEDA / Modern methods in adulterated honey detection – Domagoj Šubarić¹, Antun Jozinović², Vesna Rastija¹, Ante Lončarević², ¹Fakultet Agrobiotehnologije Osijek, Univerzitet J. J. Strossmayer Osijek, Vladimira Preloga 1, 31000 Osijek, Hrvatska, ²Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Univerzitet J. J. Strossmayer Osijek, Franje Kuhača 18, 31 000 Osijek, Hrvatska</p>	
ZOONO revolucionarna antimikrobna zaštita, Nejlja Jahić – SPONZORIRANO PREDAVANJE	
<p>7. KONTROLA KVALITETA UZORAKA MEDA OD RAZLIČITIH PČELARA/ Quality control of honey samples from different beekeepers – Ismail Ferati, Hava Miftari, Durim Alija, Dritan Dikena, Univerzitet u Tetovu</p>	
<p>8. AKTIVITET VODE U FUNKCIJI OČUVANJA KVALITETE MEDA / Water activity in the function of honey quality preservation - Amra Odošić, Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, BiH</p>	
<p>9. LEGISLATIVA I MODELI PODRŠKE U PČELARSTVU/ Legislation and models of support in beekeeping – Husnija Kudić¹, Mirsad Ičanović², Vildana Jogić², Nudžejma Kudić³, ¹Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, Hamdije Čemerlića 2, 71000 Sarajevo, BiH, ²Biotehnički fakultet Bihać, Luke Marjanovića bb, 77000, Bihać, BiH, ³Poljoprivredno-prehrambeni fakultet u Sarajevu, Zmaja od Bosne 8, 71000, Sarajevo, BiH2</p>	
<p>10. PČELINJI PROIZVODI S DODANOM VRIJEDNOSTI/ Value-added bee products – Melisa Oraščanin¹, Edina Šertović, Biotehnički fakultet, Univerzitet u Bihaću, Luke Marjanovića bb, 77000 Bihać, BiH</p>	
POSTER PREZENTACIJE – PITANJA ZA AUTORE DISKUSIJE I ZAKLJUČCI / Discussions and Conclusions	16 00 – 16 30
KRAJ PRVOG DANA / End of the first day	16 30
SVEČANA VEČERA ZA GOSTE	18 00

Nosilac aktivnosti: "HRANOM DO ZDRAVLJA", Udruženje za nutricionizam i dijetetiku Tuzla, IB : 4210202060004,
žiro račun broj: 3384402252203858 kod UniCredit Bank d.d. Kardinala Stepinca bb Mostar

Suorganizatori petog kongresa o pčelarstvu i pčelinjim proizvodima



DRUGI DAN / SECOND DAY

subota, 21. novembar 2020. godine / Saturday, November 21, 2020

USMENE PREZENTACIJE,

BOLESTI PČELINJIH ZAJEDNICA I TEHNOLOGIJA PČELARSKJE PROIZVODNJE 10 00 – 11 15

Radno predsjedništvo/working presidency: Senad Hodžić, Asmir Budimlić, Hajrudin Šabić, Ante Lončarić

1. AMERIČKA GNJILOĆA PČELINJEG LEGLA NA PODRUČJU UNSKO SANSKOG KANTONA / American bee litter rot in the Una-Sana Canton - Ermina Nogić, Zlatko Jusufhodžić, Asmir Budimlić, UJ.U. "Veterinarski zavod" Bihać, Omera Novljanina bb, 77000 Bihać, Bosna i Hercegovina

2. NOZEMOZA, PREVENCIJA I DIJAGNOSTIKA / Nosemosis – prevention and diagnostics – Sanel Hodžić¹, Mirza Dedić¹, Muamer Mandra², ¹Multi Lab d.o.o, Plane bb, 75000 Tuzla, BiH, ²Perutnina Ptuj BH, Potkrajaska bb, 71370 Breza, BiH

3. PRIHRANJIVANJE PČELA / Feeding honeybee - Senad Hodžić, Savez pčelara Tuzlanskog Kantona, Ludviga Kube 1, 75000 Tuzla, BiH

4. PRIPREMA PČELINJIH ZAJEDNICA ZA ZIMOVANJE / Preparation of bee communities for winter - Sulejman Alijagić, J.U.OŠ 1. mart, Vrnograč bb, 77230 Velika Kladuša, BiH

5. TIPOVI KOŠNICA, PREDNOSTI I NEDOSTACI / Beehive types, pros and cons - Dževad Siorčić, Udruženje pčelara Tuzla, Ludvika Kube 7, 75000 Tuzla, BiH

PAUZA/BREAK

11 15 – 11 30

USMENE PREZENTACIJE

11 30 - 13 15

Radno predsjedništvo/working presidency: Benjamin Čaušević, Azra Sinanović, Dragan Nikić, Antun Jozinović

1. APITERAPIJA DANAS / Apitherapy today - Ali Timucin Atayoglu, Medipol University, Department of Family Medicine, Division of Traditional & Complementary Medicine, Istanbul, Turkey International Federation of Apitherapy

2. PČELINJI OTROV KAO ZAŠTITA PČELARA OD COVID-19 / Bee venom as beekeepers protection against COVID-19 - Mohamed Osman¹, Midhat Jašić², ¹York Biomedical Research Institute, University of York, Wentworth Way, YO10 5DD York, United Kingdom, ²Faculty of Technology, University of Tuzla, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, B&H

3. ZAŠTITA IMUNOLOŠKOG I KARDIOVASKULARNOG SUSTAVA TIJEKOM PANDEMIJE COVID-19 SINERGISTIČKIM DJELOVANJEM APITERAPIJE I AROMATERAPIJE / Protecting immune and cardiovascular system via apitherapy and aromatherapy synergy during COVID-19 pandemic - Seda Nurtac Bayramoglu^{1, 2*}, ¹ Apitherapy Research Team, Turkish Apitherapy Association, Istanbul, Turkey, ²National Association for Holistic Aromatherapy, USA

4. APIFITOTERAPEUTSKI PRIPRAVCI I MOGUĆNOSTI NJIHOVE UPOTREBE / Apiphytotherapeutic preparations and their potential use - Dragan Jovanov¹, Boris Angelkov², Emilija Spasevka Aleksovska³, ¹ Fakultet za menadžment na ekološki resursi MIT Skoplje, Skoplje, Republika Sjeverna Makedonija, ²Fakultet za biotehničke nauke Bitola, Univerzitet "Sv. Kliment Ohridski" Bitola, Republika Sjeverna Makedonija, ³Zada pharmaceutical, Donji Bistarac bb, 75300 Lukavac, BiH

Nosilac aktivnosti: "HRANOM DO ZDRAVLJA", Udruženje za nutricionizam i dijetetiku Tuzla, IB : 4210202060004,
žiro račun broj: 3384402252203858 kod UniCredit Bank d.d. Kardinala Stepinca bb Mostar

Suorganizatori petog kongresa o pčelarstvu i pčelinjim proizvodima



5. ANTIOKSIDATIVNA I ANTIMIKROBNA AKTIVNOST SLOVENSKEGA MEDA / Antioxidant and antimicrobial activity of Slovenian honey - Andreja Kandolf Borovšak^{1*}, Tomaž Samec¹, Mateja Kokalj², Nataša Lilek¹, Sonja Smole Možina², Jasna Bertonec², ¹ Slovenian Beekeepers Association, Brdo pri Lukovici 8, 1225 Lukovica, Slovenia, ² University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Food Science and Technology, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, Slovenia

6. HRVATSKO APITERAPIJSKO DRUŠTVO/ Croatian apitherapy society - Gordana Hegić, Zrinka Franić, Hrvatsko apiterapijsko društvo, Paška 4, 10 000 Zagreb, Hrvatska

DISKUSIJE, ZAKLJUČCI I PRIJEDLOG REZOLUCIJE

13 15 - 13 30

KRAJ DRUGOG DANA / End of the second day

13 30

POSTER PREZENTACIJE

1. PERSPEKTIVE RAZVOJA PČELARSTVA U FBiH U SVJETLU REGISTRACIJE OBJEKATA ZA IZVOZ PČELINJIH PROIZVODA U EU/ Perspectives of beekeeping sector developing in fbih in the light of registration of facilities for export of beekeeping products to the EU - Indira Mulalić¹, Azra Sinanović², Behija Dukić³, ¹Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, Hamdije Čemerlića 2, 71000 Sarajevo, BiH, ²Sweden/USAID FARMA II, Fra Andjela Zvizdovica 1B/18, 71000 Sarajevo, BiH, ³Veterinarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Zmaja od Bosne 70, 71000 Sarajevo, BiH

2. SENZORNA SVOJSTVA I PRIHVATLJIVOST RAZLIČITIH VRSTA MEDA SA PODRUČJA UNSKO-SANSKOG KANTONA/ Sensory properties and acceptability of different honey types harvested in Una-Sana Conton - Melisa Oraščanin^{1*}, Edina Šertović¹, Vildana Alibabić¹, Mejra Bektašević¹, ¹Univerzitet u Bihaću, Biotehnički fakultet, Luke Marjanovića bb, 77000 Bihać, Bosna i Hercegovina

3. PREDATORI I ŠTETOČINE U PČELARSTVU/ Beekeeping predators and pests - Azra Sinanović¹, Midhat Jašić², Muamer Mandra³, Sanel Hodžić⁴, Senad Hodžić⁵, Đurđica Ačkar⁶, ¹Sweden/USAID FARMA II project, Fra Andjela Zvizdovica 1B/18, 71000 Sarajevo, BiH, ²Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, BiH, ³Perutnina Ptuj BH, Potkrajaska bb, 71370 Breza, BiH, ⁴Multi Lab d.o.o., Plane bb, 75000 Tuzla, BiH, ⁵Savez pčelara TK, Ludviga Kube 1, 75000 Tuzla, BiH, ⁶Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Hrvatska

4. ANTIBAKTERIJSKO DJELOVANJE MEDA OD KESTENA (*Castanea sativa* Mill.) U BORBI PROTIV *Helicobacter pylori* I KORELACIJA S NJEGOVIM ANTIOKSIDATIVNIM KAPACITETOM / Antibacterial activity of chestnut honey (*Castanea Sativa* Mill.) against *Helicobacter Pylori* and correlation to its antioxidant capacity - Sabina Cviljević¹, Blanka Bilić Rajs², Ljiljana Primorac², Ivica Strelec², Ariana Penava³, Anita Mindum³, Ivana Flanjak², ¹General Hospital Požega, Osječka 107, 34000 Požega, Croatia, ²Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Croatia, ³Institute of Public Health Požega-Slavonia County, Županijska 9, 34000 Požega, Croatia

5. UPOTREBA APITERAPEUTSKIH PRIPRAVAKA U UBLAŽAVANJU POSLJEDICA STRESA I DEPRESIJE / Use of apitherapeutic preparations to mitigate the consequences of stress and depression -

Nosilac aktivnosti: "HRANOM DO ZDRAVLJA", Udruženje za nutricionizam i dijetetiku Tuzla, IB : 4210202060004,
Žiro račun broj: 3384402252203858 kod UniCredit Bank d.d. Kardinala Stepinca bb Mostar

Suorganizatori petog kongresa o pčelarstvu i pčelinjim proizvodima



Azra Sinanović¹, Midhat Jašić², Emina Kiseljaković³, Drago Šubarić⁴, Senada Selmanović⁵, ¹USAID/Sweden FARMA II, Fra Anđela Zvizdovića 1B/18, 71000 Sarajevo, BiH, ²Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, BiH, ³Medicinski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Čekaluša 90, 71000 Sarajevo, BiH, ⁴Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, F. Kuhača 18, 31000 Osijek, Hrvatska, ⁵Medicinski fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 1, 75000 Tuzla, BiH

6. MED SA EKSTRAKTOM KORE KRUŠINE KAO STIMULACIJA MOTILITETA CRIJEVA / *Honey with Buckthorn bark extract as a stimulation of bowel motility* - Azra Hadžimujić¹, Azra Sinanović², Midhat Jašić³, Fuad Pašić⁴, Đurđica Ačkar⁵, ¹Student drugog ciklusa Nutricionizma, Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, BiH, ²Sweden/USAID FARMA II project, Fra Anđela Zvizdovića 1B/18, 71000 Sarajevo, BiH, ³Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, BiH, ⁴Medicinski fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 1, 75000 Tuzla, BiH, ⁵Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Hrvatska

7. MED U VEGETARIJANSKOJ PREHRANI / *Honey in vegetarian diet* - Midhat Jašić¹, Azra Sinanović², Damir Alihodžić³, Nidzara Čatović⁴, ¹Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, BiH, ²USAID/Sweden FARMA II, Fra Anđela Zvizdovića 1B/18, 71000 Sarajevo, BiH, ³Agencija za certifikaciju halal kvalitete, Turalibegova 73, 75000 Tuzla, BiH, ⁴Biona & Beyond d.o.o., Safeta Hadzica 100, 71000 Sarajevo, BiH

8. PRAĆENJE POTROŠNJE MEDA NA PODRUČJU GRADA NAŠICA/ *Monitoring of honey consumption in the area of the city Nasice* – Svjetlana Škrabal, Valentina Obradović, Maja Ergović Ravančić, Helena Marčetić, Maja Abičić, Borislav Miličević, Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17, 34000 Požega, Hrvatska

9. PROIZVODNJA MATIČNE MLIJEČI / *Production of Royal jelly* - Hodžić Hakija, Savez pčelara Kantona Sarajevo, Mala Aleja 40, 71000 Sarajevo

SADRŽAJ / CONTENT

OPĆE TEME

PROIZVODNJA MEDA U SVIJETU	4
Anna Burka	
ISKUSTVA PČELARENJA IZ MALEZIJE	5
Janko Božič	
NOVA ISTRAŽIVANJA IZ OBLASTI TRETMANA PROTIV <i>Varroae destructor</i>	6
Sladčan Rašić, Aleksandra Zatezalo	

BOLESTI PČELINJIH ZAJEDNICA I TEHNOLOGIJA PČELARSKE PROIZVODNJE

AMERIČKA GNJILOĆA PČELINJEG LEGLA NA PODRUČJU UNSKO SANSKOG KANTONA	9
Ermina Nogić, Zlatko Jusufhodžić, Asmir Budimlić	
PREDATORI I ŠTETOČINE U PČELARSTVU	10
Azra Sinanović, Midhat Jašić, Muamer Mandra, Sanel Hodžić, Senad Hodžić, Đurđica Ačkar	
PRIHRANJIVANJE PČELA	11
Senad Hodžić	
PROIZVODNJA MATIČNE MLIJEČI	13
Hodžić Hakija	
TIPOVI KOŠNICA, PREDNOSTI I NEDOSTACI	14
Dževad Siočić	
NOZEMOZA, PREVENCIJA I DIJAGNOSTIKA	15
Sanel Hodžić, Mirza Dedić, Muamer Mandra	

STANDARDIZACIJA I TEHNOLOGIJA POIZVODNJE PČELINJIH PROIZVODA

PRIMENA SENZORSKE ANALIZE I INSTRUMENTALNIH MERENJA U ODREĐIVANJU BOJE MEDA	19
Dubravka Škrobot, Mladenka Pestorić, Muamer Mandra, Sladčan Rašić, Jelena Tomić, Aleksandra Bajić, Dragana Ubiparip Samek	
FIZIKALNO-KEMIJSKA KARAKTERIZACIJA MAKEDONSKOG ŠUMKOG MEDA	21
Erhan Sulejmani, Zehra Hajrulai Musliu, Risto Uzunov	
AKTIVITET VODE U FUNKCIJI OČUVANJA KVALITETE MEDA	22
Amra Odobašić	
PREMA STANDARDIZACIJI PČELINJE PELUDI	23
Nataša Lilek, Marijan Nečemer, Janko Božič, Andreja Kandolf Borovšak, Jasna Bertoncelej	

SADNJA MEDONOSNOG BILJA I PRIMJENA INTEGRALNE ZAŠTITE BILJA DA BI SE SMANJIO RIZIK OD TROVANJA PČELA I DRUGIH KORISNIH INSEKATA (OPRAŠIVAČA) FITOFARMACEUTSKIM SREDSTVIMA (FFS)	24
Kasim Velić, Lejla Baručija, Senad Huseinagić, Muhamed Gladan, Benijamir Haurdić, Benjamin Čaušević	
SUVREMENE METODE DETEKCIJE PATVORENOG MEDA	26
Domagoj Šubarić, Antun Jozinović, Vesna Rastija, Ante Lončarić	
PRAĆENJE POTROŠNJE MEDA NA PODRUČJU GRADA NAŠICA	27
Svjetlana Škrabal, Valentina Obradović, Maja Ergović Ravančić, Helena Marčetić, Maja Abičić, Borislav Miličević	
LEGISLATIVA I MODELI PODRŠKE U PČELARSTVU	28
Husnija Kudić, Mirsad Ičanović, Vildana Jogić, Nudžejma Kudić	
PERSPEKTIVE RAZVOJA PČELARSTVA U FBiH U SVJETLU REGISTRACIJE OBJEKATA ZA IZVOZ PČELINJIH PROIZVODA U EU	30
Indira Mulalić, Azra Sinanović, Behija Dukić	
SENZORNA SVOJSTVA I PRIHVATLJIVOST RAZLIČITIH VRSTA MEDA SA PODRUČJA UNSKO-SANSKOG KANTONA.....	31
Melisa Oraščanin, Edina Šertović, Vildana Alibabić, Mejra Bektašević	
PČELINJI PROIZVODI SA DODANOM VRIJEDNOSTI.....	32
Melisa Oraščanin, Edina Šertović	
KONTROLA KVALITETE MEDA RAZLIČITIH PČELARA	33
Ismail Ferati, Hava Miftari, Durim Alija, Driton Dikena	

APITERAPIJA

APITERAPIJA DANAS.....	37
Ali Timucin Atayoglu	
PČELINJI OTROV KAO ZAŠTITA PČELARA OD COVID-19.....	38
Mohamed Osman, Midhat Jašić	
ZAŠTITA IMUNOLOŠKOG I KARDIOVASKULARNOG SUSTAVA TIJEKOM PANDEMIJE COVID-19 SINERGISTIČKIM DJELOVANJEM APITERAPIJE I AROMATERAPIJE	39
Seda Nurtac Bayramoglu	
APIFITOTERAPEUTSKI PRIPRAVCI I MOGUĆNOSTI NJIHOVE UPOTREBE.....	41
Dragan Jovanov, Boris Angelkov, Emilija Spasevka Aleksovska	
PROPOLIS U JAČANJU IMUNOG SISTEMA	42
Verica Milojković	
ANTIBAKTERIJSKO DJELOVANJE MEDA OD KESTENA (<i>Castanea sativa</i> Mill.) U BORBI PROTIV <i>Helicobacter pylori</i> I KORELACIJA S NJEGOVIH ANTIOKSIDATIVNIM KAPACITETOM.....	43

Sabina Cviljević, Blanka Bilić Rajs, Ljiljana Primorac, Ivica Strelec, Ariana Penava, Anita Mindum, Ivana Flanjak

ANTIOKSIDATIVNA I ANTIMIKROBNA AKTIVNOST SLOVENSKEG MEDA 45

Andreja Kandolf Borovšak, Tomaž Samec, Mateja Kokalj, Nataša Lilek, Sonja Smole Možina, Jasna Bertonec

UPOTREBA APITERAPEUTSKIH PRIPRAVAKA U UBLAŽAVANJU POSLJEDICA STRESA I DEPRESIJE 46

Azra Sinanović, Midhat Jašić, Emina Kiseljaković, Drago Šubarić⁴, Senada Selmanović

MED SA EKSTRAKTOM KORE KRUŠINE KAO STIMULACIJA MOTILITETA CRIJEVA 48

Azra Hadžimujić, Azra Ličina-Sinanović, Midhat Jašić, Fuad Pašić, Đurđica Ačkar

HRVATSKO APITERAPIJSKO DRUŠTVO 49

Gordana Hegić, Zrinka Franić

MED U VEGETARIJANSKOJ PREHRANI 51

Midhat Jašić, Azra Sinanović, Damir Alihodžić, Nidzara Čatović

CIJELI RADOVI

PRIPREMA PČELINJIH ZAJEDNICA ZA ZIMOVANJE 54

Sulejman Alijagić

OPĆE TEME

PROIZVODNJA MEDA U SVIJETU

Anna Burka¹

¹FAO Ujedinjene Nacije Regionalni Ured za Evropu i Centralnu Aziju, 03141 Kijev, Ukrajina

Sažetak

Velika potražnja za medom kako od potrošača, ako i od industrije (farmaceutska, kozmetička, prehrambena itd.) stimulira razvoj svjetskog tržišta medom. Posljednjih godina proizvodnja meda kreće se oko 1,82 – 1,86 milijuna tona. Posljednjih 10 godina, volumen proizvodnje povećao se za 23 %, dok se brzina proizvodnje smanjila, godišnja stopa rasta u periodu 2014 - 2018 je 1%.

Kina je i dalje vodeća u globalnoj proizvodnji meda (24 % u 2018.). Turska (6 %), Argentina (4 %), Iran (4 %), Ukrajina (4 %) i ostale slijede ju sa značajnim zaostatkom. TOP-5 zemlje proizvode 43 % ukupne svjetske količine meda. Glavni konkurenti na globalnom tržištu, izuzev Kine, povećali su svoju proizvodnju posljednjih 5 godina. Tako je Turska u periodu 2014 – 2018 zabilježila povećanje od 10 %, Argentina 32 %, India 9 %, Brazil 10 %, Meksiko 6 %.

Glavni faktori koji dugoročno utječu na konzumaciju meda, a time i na razvoj tržišta meda su:

- Rast populacije, a s tim i povećana potražnja za hranom, koja će do određene mjere povećati i potražnju za medom. Prema UN-ovim demografskim procjenama, do 2050. godine svjetska populacija narast će na 10 milijardi stanovnika.
- Promjene u prehrambenim navikama i povećana potražnja za zdravom hranom i pićima.
- Potražnja za prirodnim zaslađivačima i povećana svijest o njihovom utjecaju na zdravlje.
- Povećana upotreba meda u prehrambenoj industriji, uključujući energetska pića i pločice, kekse, žitarice za doručak, pekarske, konditorske proizvode, alkoholna pića.
- Posljedice restriktivnih mjera zbog pandemije COvid-19 (ograničeno kretanje, izolacija, nedostatak sezonskih radnika, nedostatak matice i rojeva u nekim zemljama).

Glavna ograničenja i izazovi koji utječu na svjetsko tržište meda su fluktuacije cijena i postojeća praksa patvorenja meda. Stoga je potrebno uskladiti standarde kvalitete i sigurnosti proizvoda na svjetskoj razini, pojačati testiranje, transparentnost prikazivanja podrijetla meda, što ujedno zahtijeva i sljedivost.

Ključne riječi: zemlje proizvođači meda, trendovi u hrani, tržište meda

WORLD HONEY PRODUCTION

Anna Burka¹

¹FAO of the UNITED NATIONS Regional Office for Europe and Central Asia, 03141 Kiev, Ukraine

Abstract

Sustaining high demand for honey from both population and processing industry (pharmaceuticals, cosmetics, food, etc.) stimulates further development of the world honey market. In recent years, annual honey production is estimated on a fairly high level of about 1.82-1.86 million tons. Over the last ten years, the volume of production has increased by 23%, while the rate of production has slowed down, CAGR in the period 2014-2018 to 1%.

China is saving its' leading position in global honey production (24% in 2018). Turkey (6%), Argentina (4%), Iran (4%), Ukraine (4%) and others follow with a significant lag. TOP-5 countries account for 43% of the total volume of honey produced in the world. Major competitors on the global market have increased their honey production over the past five years, with the ex-

ception of China. Saying this, honey production in Turkey in the period of 2014-2018 increased by 10%, Argentina - by 32%, India - by 9%, Brazil by 10%, Mexico by 6%.

The main factors determining consumption and further development of honey market in the long term are:

- Growing population, and, accordingly, an increase in the needs for food, which, to some extent, will support the demand for honey. According to UN demographic forecasts, by 2050 global population may reach 10 billion people.
- Changing food consumption patterns and growing demand for healthy food and drinks.
- Demand for natural sweeteners and growing awareness of their health benefits.
- Growing use of honey as a key ingredient in a variety of fields of food production, including energy drinks and bars, biscuits, breakfast cereals, baked goods, confectionery, and alcoholic beverages such as honey drinks (alcohol).
- The consequences of the introduction of restrictive measures due to the Covid-19 pandemic (restrictions on movement and isolation, lack of seasonal workers, as well as a lack of bee quins and bee packages in some countries).

The main constraints and challenges that impact the honey market at the global level are price fluctuations and existing practices of honey counterfeiting (fraud). Thus, the new realities of market development require its players to establish unified standards for product quality and safety, enhanced testing, as well as transparency in matters of the honey origin, which requires introduction of the traceability systems.

Keywords: honey producing countries, food trends, honey market

ISKUSTVA PČELARENJA IZ MALEZIJE

Janko Božič¹

¹Biotehnički fakultet, Sveučilište u Ljubljani, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, Slovenija

Sažetak

Malezija zemlja jugoistočne Azije koja prolazi kroz brz igospodarski rast. Ujedno je najbogatija zemlja na svijetu po broju vrsta koje pripadaju rodu *Apis*. Uz to, nekoliko desetaka vrsta pripada plemenu Meliponini. Malezija je već u prošlosti imala jaku inicijativu razvoja pčelarstva s *Apis mellifera*, ali nakon uspješnog početka, došlo je do blagog pada pčelarenja s europskom pčelom. S druge strane, pokrenuta je inicijativa razvoja Meliponikulture umjesto apikulture. Zahvalan sam dr. Shamsulu Bahri Abdul Razaku sa Sveučilišta Malezija Terengganu na mogućnosti da radim s njim i naučim osnove o plemenu Melaponini, steknem vlastito iskustvo s domaćim vrstama roda *Apis* i prenesem osnove o biologiji i pčelarenju s *Apis mellifera*. Malezija ima izvrsne uvjete za razvoj pčelarstva sa svim vrstama pčela, naročito zahvaljujući visokoj cijenu pčelinjih proizvoda u odnosu na životne troškove. S druge strane, to je ujedno i prilika za marketing visoko kvalitetnog meda, ali zbog slabe kontrole tržišta potrošači su na konstantnom udaru patvorenog i falsificiranog meda. U svom izlaganju prikazat ću različita iskustva iz Malezije prikupljena u kontaktu s velikim brojem pčelara i dati kratak uvid u tečaj o pčelarenju.

Ključne riječi: Malezija, meliponini, pčelarstvo, radionica

BEEKEEPING EXPERIENCES FROM MALAYSIA

Janko Božič¹

¹Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, Slovenia

Abstract

Malaysia is fast developing country of the South East Asia. It is the reaches country in the world with number of species that belongs into genus *Apis*. Along with that, there are several 10's of species from Meliponini tribe. Malaysia had strong initiative to develop beekeeping with *Apis mellifera* already in the past, but some starting success ended in slow decline of the beekeeping with European bees. On the other hand they started new initiative to develop Meliponiculture instead of Apiculture. I'm thankful to Dr. Shamsul Bahri Abdul Razak from the University of Malaysia Terengganu to have the opportunity to work with him and learn some basics of Meliponini, get some own experience with native species of genus *Apis* and introduce some basic knowledge about *Apis mellifera* biology and beekeeping. Malaysia offers great opportunities for development of beekeeping with all bee species, especially due to relatively high costs of bee products compared to the living expenses. On the other hand, that is also opportunity for marketing quality honey, but due to low level of market control, consumers are always under attack of adulterated and false honey. In my presentation I will rather show diverse experience from Malaysia meeting many beekeepers and a bit form my ad hoc introductory course on beekeeping.

Keywords: Malaysia, Meliponini, Beekeeping, workshop

NOVA ISTRAŽIVANJA IZ OBLASTI TRETMANA PROTIV *Varroae destructor*

Sladjan Rašić¹, Aleksandra Zatezalo²

¹Fakultet ekološke poljoprivrede, Univerzitet Edukons, Vojvode Putnika 87, 21208, Sremska Kamenica, Srbija

²Zavod za zaštitu prirode Srbije, Dr Ivana Ribara 91, 11070 Novi Beograd, Srbija
sladjan.rasic@educons.edu.rs

Sažetak

Zdravlje medonosne pčele nije samo važno polje istraživanja, već je postalo sinonim za stanje našeg ekosistema. Neosporno je da na zdravlje medonosnih pčela sve više utiču pojedini stresogeni faktori: patogeni, dostupnost i kvalitet hrane, izloženost pesticidima i primenjena apitehnika.

Jasnoj proceni zdravlja medonosnih pčela, međutim, smetaju dve posebnosti. Prva je što pčela danas živi u divljim i gajenim zajednicama i to uzrokuje neuravnotežen odnos domaćin – patogen. U slučaju Varoe i pčelinjih virusa ishodi su neretko sa katastrofalnim posledicama. Pored toga, pčelarske prakse u osnovi sprečavaju razvoj prirodne selekcije prema takvim patogenima. Drugo, zdravlje pčela ne odnosi se samo na pojedine pčele, već na pčelinje zajednice. Patogeni i pesticidi deluju, prema tome, na nivou pčele kao jedinke i na nivou pčelinje zajednice što usložnjava određivanje pragova oštećenja.

Zato je danas gotovo nemoguće pronaći jedinstvenu strategiju zaštite od parazita *Varroa destructor* na globalnom planu. Ovaj rad je upravo jedna vrsta sublimiranog riporta o naučnim i stručnim nastojanjima da se iznađe rešenje za ovaj zasigurno najveći zdravstveni problem medonosne pčele. Dat je presek svih dosadašnjih istraživanja počev od hemijske komunikacije

društvenih insekata i interakcije gubitaka pčela i hemijskih komunikacija koje moduliraju proizvodnju ili prijem feromonskih jedinjenja, preko interakcije između stresora i odbrambenih mehanizama pčele, pa sve do testiranja ekoloških i drugih preparata protiv parazita *Varroa destructor*.

Ključne reči: *Varroa destructor*, medonosna pčela, tretman

NOVEL RESEARCH REGARDING TREATMENTS AGAINST *Varroa destructor*

Sladjan Rašić¹, Aleksandra Zatezalo²

¹Fakulty of ecological agriculture, University Educons, Vojvode Putnika 87, 21208, Sremska Kamenica, Serbia

²Institute for nature conservation of Serbia, Dr Ivana Ribara 91, 11070 New Belgrade, Serbia
sladjan.rasic@educons.edu.rs

Abstract

The health of the honey bee is not only an important field of research, but has become synonymous with the state of our ecosystem. It is indisputable that the health of honey bees is increasingly affected by certain stressors.

A clear assessment of the health of honey bees, however, is hindered by two peculiarities. The first is that bees today live in wild and farmed communities and this causes an unbalanced host-pathogen relationship. In the case of *Varroa* and bee viruses, the outcomes are often with catastrophic consequences. In addition, beekeeping practices basically prevent the development of natural selection for such pathogens. Second, bee health does not only apply to individual bees, but to bee communities. Pathogens and pesticides therefore act at the level of bees as individuals and at the level of bee communities, which complicates the determination of damage thresholds.

That is why today it is almost impossible to find a unique strategy for protection against *Varroa destructor* on a global scale. This paper is just a kind of sublimated report on scientific and professional efforts to find a solution to this certainly the biggest health problem of the honey bee. All previous research is given, starting from chemical communication of social insects and the interaction of bee losses and chemical communications that modulate the production or reception of pheromone compounds, through the interaction between stressors and bee defense mechanisms, to testing of ecological and other preparations against *Varroa destructor*.

Key words: *Varroa destructor*, honey bee, treatment

**BOLESTI PČELINJIH ZAJEDNICA I TEHNOLOGIJA
PČELARSKE PROIZVODNJE**

AMERIČKA GNJILOĆA PČELINJEG LEGLA NA PODRUČJU UNSKO SANSKOG KANTONA

Ermina Nogić, Zlatko Jusufhodžić, Asmir Budimlić

J.U. "Veterinarski zavod" Bihać, Omera Novljanina bb, 77000 Bihać, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Uvod: Američka gnjiloća pčelinjeg legla je zarazna bolest poklopljenog i nepoklopljenog pčelinjeg legla uzrokovana bakterijom *Paenibacillus larvae*. Bolest je raširena svuda u svijetu i nanosi velike štete pčelarstvu. U nepovoljnim uslovima uzročnik stvara spore, otporne na temperature i hemijska sredstva, a nakon dugotrajnog mirovanja su sposobne izazvati bolest u kontaktu sa pčelinjom ličinkom. Zaražena pčelinja zajednica polako slabi, jer ugiba leglo, nema mladih pčela, te ista propada. Sumnju na ovu bolest može postaviti sam pčelar ili veterinar, kod već uveliko razvijene kliničke slike bolesti. Konačna dijagnostika se potvrđuje u laboratoriju.

Cilj i metod rada: Cilj rada je bio analizirati podatke šestogodišnjeg ispitivanja prisustva američke gnjiloće na uzorcima pčelinjeg legla i meda.

Rezultati: U laboratoriju za zarazne bolesti J.U. "Veterinarski zavod" Bihać je u periodu 2015 - 2020 godina metodom izolacije i identifikacije uzročnika bolesti ukupno analizirano 2035 uzoraka pčelinjeg legla i 618 uzoraka meda. Uzorkovanje i dostavljanje uzoraka je urađeno od strane veterinara iz ovlaštenih veterinarskih stanica. Kada je u pitanju analiza pčelinjeg legla, u prvoj godini je 3,33 % uzoraka bilo pozitivno na prisustvo bakterije *Paenibacillus larvae*, u drugoj godini 3,5 %, u trećoj 1,12 %, u četvrtoj 7,91%, u petoj 1,05 % i u šestoj 0,81 % pozitivnih uzoraka. Kad je u pitanju analiza meda, samo je u trećoj godini ispitivanja 0,9 % uzoraka bilo pozitivno na prisustvo bakterije *Paenibacillus larvae*.

Zaključak: Pregledom rezultata ispitivanja može se zaključiti da je bolest američka gnjiloća pčelinjeg legla prisutna na području Unsko sanskog kantona i da se tretirani prostor ne može proglasiti slobodnim od ove bolesti. Prisustvo patogena je utvrđeno u svim godinama ispitivanja na pčelinjim leglima, dok se kod uzoraka meda prisutnost bolesti utvrdila kod samo jednog uzorka. Rezultati ispitivanja pokazuju da se ova bolest drži pod kontrolom, ali da je potrebno pronaći sistemske postupke u cilju iskorjenjivanja bolesti uz neovisno uzorkovanje stručnih uzorkovača.

Ključne riječi: Američka gnjiloća, izolacija, identifikacija, *Paenibacillus larvae*.

AMERICAN FOULBROOD IN HONEY BEE COLONIES OF THE UNA-SANA CANTON

Ermina Nogić, Zlatko Jusufhodžić, Asmir Budimlić

P.I. "Veterinary Institute" Bihać, Omera Novljanina bb, 77000 Bihać, Bosna i Hercegovina

Abstract

Introduction: American foulbrood is a contagious disease of covered and uncovered bee brood caused by the bacterium *Paenibacillus larvae*. The disease is spread all over the world and causes great damage to beekeeping. In unfavorable conditions, the pathogen creates spores, resistant to temperatures and chemicals, and after prolonged dormancy, they are able to cause the disease in contact with the bee larva. The infected bee colony is slowly weakening, because the brood dies, there are no young bees, and it decays. The suspicion of this disease can be raised by the beekeeper or the veterinarian, with the already widely developed clinical status of the disease. The final diagnosis is confirmed in the laboratory.

Aim and method of work: The aim of the study was to analyze the data of a six-year study of the presence of American foulbrood on samples of bee brood and honey.

Results: In the laboratory for infectious diseases P.I. "Veterinary Institute" Bihać, a total of 2,035 bee brood samples and 618 honey samples were analyzed in the period 2015-2020, using the method of isolation and identification of pathogens. Sampling and delivery of samples was done by veterinarians from authorized veterinary stations. When it comes to bee brood analysis, in the first year 3.33% of samples were positive for the presence of *Paenibacillus larvae*, in the second year 3.5%, in the third 1.12%, in the fourth 7.91%, in the fifth 1.05% and in the sixth 0.81% of positive samples. When it comes to honey analysis, only in the third year of the study, 0.9% of the samples were positive for the presence of the bacterium *Paenibacillus larvae*.

Conclusion: By examination of the test results, it can be concluded that the disease American foulbrood is present in the Una-Sana Canton and that the treated area cannot be declared free from this disease. The presence of pathogens was determined in all years of testing on bee broods, while in honey samples the presence of disease was determined in only one sample. The test results show that this disease is kept under control, but that it is necessary to find systemic procedures in order to eradicate the disease with independent sampling by professional person.

Keywords: American foulbrood, isolation, identification, *Paenibacillus larvae*.

PREDATORI I ŠTETOČINE U PČELARSTVU

Azra Sinanović¹, Midhat Jašić², Muamer Mandra³, Sanel Hodžić⁴, Senad Hodžić⁵, Đurđica Ačkar⁶

¹Sweden/USAID FARMA II project, Fra Andjela Zvizdovica 1B/18, 71000 Sarajevo, BiH

²Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, BiH

³Perutnina Ptuj BH, Potkrajaska bb, 71370 Breza, BiH

⁴Multi Lab d.o.o., Plane bb, 75000 Tuzla, BiH

⁵Savez pčelara TK, Ludviga Kube 1, 75000 Tuzla, BiH

⁶Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Hrvatska

Sažetak

Uvod: Širom svijeta pčelari se susreću sa štetnim djelovanjem predatora i štetnika. Predatori su živa bića koja ubijaju i jedu druge organizme. Štetočina je svako živo biće, koje je štetno za drugo živo biće, okolinu ili posjede. U pčelarstvu predator i uglavnom ispoljavaju svoje djelovanje izvan košnice i rjeđe unutar same košnice. Štetočine prvenstveno ispoljavaju svoj štetni uticaj unutar pčelinje zajednice.

Cilj i metod rada: Cilj rada je bio prikupiti i analizirati postojeće stručne i naučne informacije o predatorima i štetnicima pčela i uraditi njihovu klasifikaciju.

Rezultati: Najčešći predator i u pčelarstvu su ptice: ptica pčelarica, a u našim krajevima sjenica a ponekad i lasta, osim toga predator i su ose, stršljeni, pauci, žabe krastače, gušteri, ježevi i rovčice. Najčešći štetnici su voskov moljac, pčelinja uš, varoa, poljski miš, mravi, medvjed, ptice: žuna i djetlić, leptir mrtvačka glava, mali kornjaš košnice i drugi.

Zaključak: Postoje brojni štetnici i predator i u pčelarstvu koji nanose ekološke i ekonomske štete na pčelinjacima. Potrebno je uspostaviti sistematski pristup borbe sa štetnicima i predatorima pčela uz podršku znanosti iz područja veterinarske medicine i agronomije, kao i pčelarskih udruga i nadležnih entitetskih i državnih institucija.

Ključne riječi: predator i, štetnici, pčele

BEEKEEPING PREDATORS AND PESTS

Azra Sinanović¹, Midhat Jašić², Muamer Mandra³, Sanel Hodžić⁴, Senad Hodžić⁵,
Đurđica Ačkar⁶

¹Sweden/USAID FARMA II project, Fra Andjela Zvizdovica 1B/18, 71000 Sarajevo, B&H

² Faculty of Technology, University of Tuzla, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, B&H

³Perutnina Ptuj BH, Potkrajaska nn, 71370 Breza, B&H

⁴Multi Lab, Plane nn, 75000 Tuzla, B&H

⁵Beekeeper'a Association of Tuzla Canton, Ludviga Kube 1, 75000 Tuzla, B&H

⁶J.J. Strossmayer University of Osijek, Faculty of Food and Technology Osijek, Franje Kuhača
18, 31000 Osijek, Croatia

Abstract

Introduction: Around the world, beekeepers encounter the harmful effects of predators and pests. Predators are living beings that kill and eat other organisms. A pest is any living being, which is harmful to another living being, environment or property. In beekeeping, predators mainly exert their activity outside the hive and less often inside the hive itself. Pests primarily exert their harmful influence within the bee community.

Aim and method of work: The aim of the study was to collect and analyze existing professional and scientific information on predators and pests of bees and to make their classification.

Results: The most common predators in beekeeping are birds: the bee-eater, and in our region the tit and sometimes the swallow, in addition the predators are wasps, hornets, spiders, toads, lizards, hedgehogs and shrews. The most common pests are the wax moth, bee aphid, varroa, field mouse, ants, bear, birds: green woodpecker and woodpecker, African death's head hawkmoth, small hive beetle and others.

Conclusion: There are numerous pests and predators in beekeeping that cause environmental and economic damage to apiaries. It is necessary to establish a systematic approach to the fight against pests and predators of bees with the support of science in the field of veterinary medicine and agronomy, as well as beekeeping associations and the competent entity and state institutions.

Keywords: predators, pests, bees

PRIHRANJIVANJE PČELA

Senad Hodžić¹

¹Savez pčelara Tuzlanskog Kantona, Ludviga Kube 1, 75000 Tuzla, BiH

Sažetak

Uvod: Medonosna pčela podmiruje svoje potrebe u hrani iz 4 izvora: nektar, med, polen i voda. U lošim pašnim prilikama dolazi do problema pronalaska dobrih izvora nektara i polena čime je produktivnost zajednice smanjena. U takvim uslovima dolazi do izražaja kvalitetna prihrana pčelinjih zajednica, kako prirodnim, tako i vještačkim izvorima pčelinje hrane.

Cilj i metod rada: Cilj rada je prezentirati podatke iz pčelarske prakse i teorije o pravilnoj prihrani pčelinjih zajednica.

Rezultati: Prirodna pčelinja hrana nema alternativu. Med i polen su nezamjenjivi u prihrani pčelinjih zajednica. U područjima umjereno kontinentalne klime kakva je u našoj regiji, prihranjivanje pčelinjih zajednica se vrši kada u košnici ima manje od 8 kg zatvorenog meda i 2 rama perge. Prihranjivanje pčelinjih zajednica vrši se i kada u prirodi nema dovoljno paše za normalan razvoj legla do glavne paše, prilikom spajanja pčelinjih zajednica, zamjene ili

dodavanja matice i td. Opšti principi prihranjivanja su tečnu hranu davati uveče kad prestane izljetanje pčela, voditi računa da se hrana ne prosipa po pčelinjaku, kod davanja čvrste hrane na pčelinjaku obezbjediti pojilice sa vodom, i td. U tečnu hranu najčešće spadaju medni i šećerni sirup različitih koncentracija obogaćen vitaminima ili polenom. U čvrstu hranu najčešće spadaju: medno-šećerna tijesta, šećerna pogaća, šećer u kristalu ili prahu, polen ili zamjene polena obogaćene vitaminima.

Zaključak: Prihranjivanje pčelinjih zajednica je veoma značajna tehničko-tehnološka mjera, bez koje se nemogu očekivati visoki prinosi pčelinjih proizvoda. Prilikom prihrane pčela treba se držati osnovnih principa struke i dobre pčelarske prakse.

Ključne riječi: prihranjivanje, pčelinje zajednice

FEEDING HONEYBEE

Senad Hodžić¹

¹Beekeepers' Association of Tuzla Canton, Ludviga Kube 1, 75000 Tuzla, B&H

Abstract

Introduction: Honeybees have four feed sources: nectar, honey, pollen and water. When pastures are poor, honeybees have difficulties in finding good sources of nectar and pollen, resulting in decreased productivity of bee colony. Here, high quality bee feeding, both with natural and artificial feed, gains great importance.

Aim and methods: The aim of this paper is to present theoretical and practical knowledge on proper bee feeding.

Results: Natural bee feed does not have an alternative. Honey and pollen are irreplaceable in bee feeding. In humid continental climate, such as ours, bee feeding is done when less than 8 kg of honey and 2 frames of bee bread are closed in the hive. Feeding bees is done when there is lack of pasture for normal development of the nest until the main pasture, during bee colony uniting, replacing or adding bee queen etc. Basic principles are: giving liquid food in the evening, after bees stop flying; make sure feed does not flow over the bee hive; if solid feed is fed, ensure enough water is readily available etc. Liquid feeds are honey and sugar syrups with different concentrations, enriched with vitamins or pollen. Solid feed is honey-sugar fondant, sugar patty, dry crystall or powdered sugar, pollen or pollen substitutes enriched with vitamins.

Conclusion: Feeding honeybees is very important agro-technical measure, necessary for high yields of bee products. During feeding, basic principles of good beekeeping practice should be applied.

Keywords: bee feeding, bee community

PROIZVODNJA MATIČNE MLIJEČI

Hodžić Hakija¹

¹Savez pčelara Kantona Sarajevo, Mala Aleja 40, 71000 Sarajevo

Sažetak

Uvod: Matična mliječ je lučevina medonosnih pčela koja se luči se iz hipofaringealnih žlijezdi u glavama mladih radilica, te se koristi (s ostalim supstancama) za hranjenje larvi pčela u pčelinjoj zajednici. Zbog nutritivnog sastava i bogatstva biološki aktivnim supstancama 10-hidroksidecenskom kiselinom, enzimima i peptidima matična mliječ je vrlo cijenjena i na tržištu dostiže veoma visoku cijenu.

Cilj i metod rada: Cilj rada je prezentirati podatke iz pčelarske prakse i teorije o tehnologiji proizvodnje matične mliječi.

Rezultati: Formiranje jakih odgajivačkih društava sa minimalno 40.000 jedinki po društvu je prvi korak u proizvodnji matične mliječi. Ova društva se formiraju 1 do 2 dana prije planiranog početka proizvodnje. Takva društva trebaju imati minimalno 12 kg meda na zalihama i 2 do 3 rama perge, kao i mnoštvo mladih pčela odgajivačica. Starost larvi za proizvodnju treba biti između 12 i 24 sata. Cijeli proizvodni ciklus traje 60-66 sati kako bi se dobila najkvalitetnija matična mliječ. Svjetlost, vlaga i toplota mogu imati negativan uticaj na kvalitet i nutritivna svojstva matične mliječi o čemu treba voditi računa prilikom njenog vadjenja i skladištenja. Matična mliječ se treba skladištiti na hladnom, tamnom i suhom mjestu kako bi se sačuvala njena svojstva do upotrebe.

Zaključak: Osnovni i najpoznatiji proizvod pčela je med. Pored meda pčele proizvode i druge proizvode koje pčelarima mogu pružiti dodatne prihode na pčelinjaku. Poznavanje pravilne tehnologije proizvodnje matične mliječi, kao i načina njenog skladištenja od iznimne je važnosti za dobijanje što boljeg kvaliteta uz očuvanje nutritivnih svojstava.

Ključne riječi: matična mliječ, odgajivačka pčelinja društva

PRODUCTION OF ROYAL JELLY

Hodžić Hakija¹

¹Beekeepers' Association of Sarajevo Canton, Mala Aleja 40, 71000 Sarajevo, B&H

Abstract

Introduction: Royal jelly is honeybee secretion from glands in hypopharynx of nurse bees, used (with other components) for feeding larvae. It is highly valued on the market due to its nutritional composition and richness of biologically active compounds 10-hydroxydecenoic acid, enzymes and peptides.

Aims and methods: The aim of this paper is to present practical and theoretical knowledge on royal jelly production.

Results: The first step in royal jelly production is formation of large and strong population of minimally 40000 bees per colony. These colonies are formed 1 to 2 days before planned production. They need to have at least 12 kg of honey and 2 to 3 frames of beebread, as well as a large number of nurse bees. Larvae should be 12 – 24 h old. To obtain royal jelly of maximum quality production cycle lasts for 60 – 66 h. Light, moisture and heat have negative impact on quality of royal jelly and this should be carefully considered during harvesting and storage of royal jelly. Royal jelly must be stored in cold, dark and dry place to preserve its properties until use.

Conclusion: The basic and the most popular bee product is honey. However, bees produce oth-

er products that may bring additional profit to apiary. Proper production and storage of royal jelly must be followed in order to preserve its nutritive value.

Keywords: royal jelly, bee community

TIPOVI KOŠNICA, PREDNOSTI I NEDOSTACI

Dževad Siočić¹

¹Udruženje pčelara Tuzla, Ludvika Kube 7, 75000 Tuzla, BiH

Sažetak

Uvod: Postoje različiti tipovi košnica koje nose nazive prema konstruktorima. Razlike se odnose na način izrade pojedinih dijelova košnica, njihove dimenzije i druga tehnička rješenja. Svaka košnica treba da omogući kvalitetan dom za pčelinju zajednicu uz zadovoljenje potreba pčelara.

Cilj i metod rada: Cilj rada je prikupiti i analizirati praktična iskustva i teoriju o tipovima košnica uz prikaz prednosti i nedostataka upotrebe svako tipa pojedinačno.

Rezultati: Najpoznatije košnice koje su u upotrebi na području Jugoistočne Evrope su Langstrot-Rutova (LR), Fararova, Dadan-Blatova (DB), Alberti-Žnideršićeva (AŽ) i položka. Svaka od njih zadovoljava potrebe pčelinjih zajednica, ali ima svoje prednosti i nedostatke za upotrebu na pčelinjaku. Upotreba određenog tipa košnice zavisi od navike, potrebe i iskustva pčelara. Preporuka je da se na jednom pčelinjaku koristi samo jedan tip košnice. Praksa je pokazala da se na pčelinjacima najčešće koriste LR i Fararove košnice. Glavni razlog je jednostavna upotreba i mogućnost nadogradnje nastavaka sa plodištem i medištem.

Zaključak: Najvažniji parametri prilikom izbora tipa košnice su vrsta planiranog pčelinjaka (stacionirani ili seleći), potrebe pčelara i dostupnost dijelova za košnice. Svaki pčelar treba sam da odabere tip košnice koji će mu najviše odgovarati vodeći se dobrom pčelarskom praksom. Prilikom odabira tipa košnice važno je educirati se o prednostima i nedostacima svakog tipa košnice kod kolega pčelara i proizvođača opreme uz obavezno konsultovanje literature.

Ključne riječi: košnica, tipovi košnica, pčelar

BEEHIVE TYPES, PROS AND CONS

Dževad Siočić¹

¹Beekeepers' Association of Tuzla County, Ludviga Kube 1, 75000 Tuzla, B&H

Abstract

Introduction: there are different beehive types, named after their constructors. Differences are in the way specific hive parts are made, their dimensions other technical solutions. Each hive needs to be a quality home for bees, as well as suitable to beekeeper.

Aims and methods: The aim of this paper is to analyse different experiences and theory behind beehive types with pointing advantages and shortcomings of each type.

Results: The most popular beehives in South-eastern Europe are Langstroth-Ruth (LR), Farrar, Dadan-Blat (DB), Alberti-Žnideršić (AŽ) and horizontal beehive. Each of them satisfies bee colony's needs, but has pros and cons for use in the apiary. Choice of beehive type depends on habits, needs and experience of beekeeper. It is recommended to use only one beehive type in

the apiary. Most commonly, FR and Farrar hives are used, primarily due to ease of use and optional build-up of parts for breeding and honey harvesting.

Conclusion: The most important parameters for choice of beehive type are the apiary type – stationary or mobile, beekeeper’s needs and availability of beehive parts. Each beekeeper should choose the most suitable beehive according to good beekeeping practice. Advantages and disadvantages of each type should be considered in consultation with other beekeepers and hive producers, along with literature survey.

Keywords: beehive, beehive types, beekeeper

NOZEMOZA, PREVENCIJA I DIJAGNOSTIKA

Sanel Hodžić¹, Mirza Dedić¹, Muamer Mandra²

¹Multi Lab d.o.o, Plane bb, 75000 Tuzla, BiH

²Perutnina Ptuj BH, Potkrajaska bb, 71370 Breza, BiH

Sažetak

Uvod: Nozemoza je nametnička bolest odraslih pčela. Kozmopolitski je rasprostranjena, od tropskih i subtropskih pa sve do umjerenih područja. Uzročnici bolesti su dvije vrste jednostaničnih, obligatnih unutarstaničnih parazita *Nosema apis* koja parazitira kod europske medonosne pčele (*Apis mellifera*) i *Nosema ceranae* parazit azijskih pčela (*Apis cerana*). Razmnožavanje parazita je putem spora.

Cilj i metod rada: Cilj rada je bio prikupiti i analizirati najnovije stručne i naučne informacije o nozemozi, razvoju, dijagnostici i prevenciji bolesti.

Rezultati: Spore uzročnika ulaze u probavni sistem pčele preko zaražene hrane i vode, ili tokom socijalne interakcije s ostalim članovima zajednice. Predilekciono mjesto bolesti je srednje crijevo pčela. Karakteristika bolesti je tzv. „samozaražavanje“ domaćina koje se u prosjeku događa 6. dana nakon infestacije. Najveće izlučivanje infekta je dvije sedmice nakon infestacije. Infekcija smanjuje dužinu života pčele radilice između 25% i 58%. Rano postavljanje dijagnoze značajno je sa aspekta pravovremenog suzbijanja bolesti. Međutim, prepoznavanje bolesti u ranoj fazi je izuzetno teško. Jedini sumnjivi znak može biti prisustvo fekalija na letu košnice. Za dijagnozu se provodi terensko ispitivanje boje završnog dijela probavnog sistema pčela. Sigurnija laboratorijska dijagnostika provodi se mikroskopskim pretraživanjem spora uzročnika. Prevencija bolesti je značajna, a odnosi se na primjenu dobre pčelarske i dobre higijenske prakse na pčelinjaku.

Zaključak: Nozemoza je značajna bolest posebno sa ekonomskog stanovišta. Bolest pravi velike ekonomske štete i gubitke na pčelinjacima. Potrebno je uspostaviti sistematski pristup borbe protiv ove bolesti uz podršku nadležnih institucija.

Ključne riječi: nozemoza, pčela, pčelinje zajednice

NOSEMOSIS – PREVENTION AND DIAGNOSTICS

Sanel Hodžić¹, Mirza Dedić¹, Muamer Mandra²

¹Multi Lab d.o.o, Plane bb, 75000 Tuzla, BiH

²Perutnina Ptuj BH, Potkrajaska bb, 71370 Breza, BiH

Abstract

Introduction: Nosemosis is a parasitic disease of adult bees. It is widespread, from tropical and sub-tropical to continental area. It is caused by two types of microsporidian *Nosema apis*, parasitic in European honey bee (*Apis mellifera*), and *Nosema ceranae*, parasitic in Asian bees (*Apis cerana*). Both are propagated by spores.

Aim and method: The aim is to collect and analyse the most recent professional and scientific knowledge regarding nosemosis, its development, diagnostics and prevention.

Results: Spores of parasites enter the digestive system of bees through infected food and water or during social interaction between members of the colony. Common infection spot is middle colon of bees. The characteristics of the disease is so-called „self-infection“ of the host which is commonly observed on 6th day from infestation. The largest secretion of the parasites is 2 weeks after infestation. The infection reduces the life span of bees for 25 – 58%. Early diagnosis is crucial for timely eradicating of the disease. However, identification of the disease in early stages is extremely difficult. The only suspicious sign can be faecal marks on combs or in front of the hive. Diagnostics includes observing colour of ventriculus on the field and in by microscopic examination of spores in laboratory. Prevention of the disease is important and includes application of good bee-keeping and good hygienic practices.

Conclusion: Nosemosis has economic effects. It causes large losses in apiaries. Therefore, it requires systematic approach in control, involving institutional support.

Keywords: nosemosis, honey bee, bee colony

**STANDARDIZACIJA I TEHNOLOGIJA POIZVODNJE
PČELINJIH PROIZVODA**

PRIMENA SENZORSKE ANALIZE I INSTRUMENTALNIH MERENJA U ODREĐIVANJU BOJE MEDA

Dubravka Škrobot^{1*}, Mladenka Pestorić¹, Muamer Mandra², Slađan Rašić³, Jelena Tomić¹,
Aleksandra Bajić¹, Dragana Ubiparip Samek¹

¹Univerzitet u Novom Sadu, Naučni institut za prehrambene tehnologije, Bulevar cara Lazara 1,
21000 Novi Sad, Srbija

²Perutnina ptuj BH d.o.o., Potkrajaska bb, 71370 Breza, Bosna i Hercegovina

³Fakultet ekološke poljoprivrede, Educons Univerzitet, 21208 Sremska Kamenica, Srbija

*dubravka.skrobot@fins.uns.ac.rs

Sažetak

Senzorska svojstva meda zavise pre svega od botaničkog porekla meda ali i od samog procesa proizvodnje, skladištenja i distribucije. Boja je jedno od najvažnijih senzorskih svojstava meda, a njena analiza je prvi korak u određivanju botaničkog porekla meda i važan pokazatelj njegovog kvaliteta.

U cilju ispitivanja boje meda, analizirano je preko 120 uzoraka uniflornih i poliflornih uzoraka meda sakupljenih na teritoriji Republike Srbije i iz regiona tokom 2019. i 2020. godine. Analiza je sprovedena primenom senzorske analize sa panelom obučениh ocenjivača direktnim merenjem uz korišćenje Pfundovog dijagrama za boju meda, i instrumentalno primenom kolorimetra Konica Minolta CR400 merenjem svetloće (L^*), udela crvenog/zelenog tona (a^*), žuto/plavog (b^*) tona i nijanse boje (h^*). Dobijeni podaci su statistički obrađeni primenom XLSTAT statističkog softvera sa verovatnoćom od 95%.

Rezultati instrumentalnih merenja boje pokazali su da su bagremov i med od lipe značajno ($p < 0,05$) najsvetliji ($L^* = 63,61$ i $L^* = 59,45$, po redu), dok su za med od suncokreta ($L^* = 37,33$), vresjaka ($L^* = 37,16$) i šumski med ($L^* = 34,93$) izmerene vrednosti bile značajno najniže, ukazujući da su ove vrste meda i najtamnije. Poređenjem parametra a^* , analizirane vrste meda se mogu podeliti na one koje imaju izražen crveni ton (a^* u opsegu od 15,73 do 19,60) — med od slačice, vresjaka i šumski med, i one sa izraženim zelenim tonom ($a^* < 0$) poput uljane repice, lipe i bagrema. Značajno ($p < 0,05$) najizraženiju žutu boju pokazali su med od lipe, slačice i livadski med (b^* u opsegu od 35,05 do 37,61). Koristeći Pfundovu skalu za izražavanje boje meda, koja predstavlja relativnu svetloću/tamnoću ćilibara na skali u milimetrima, panel senzorskih ocenjivača je bagremov med i med od gloga okarakterisao kao vodeno beo (0 – 8 mm), med od lipe kao izuzetno beo (8 – 17 mm), med od suncokreta i uljane repice kao beo (17 – 34 mm), livadski med kao izuzetno svetli ćilibar (34 – 50 mm), med od lavande kao svetli ćilibar (50 – 85 mm), med od slačice i heljde kao ćilibar (85 – 114 mm), med od žalfije, kestena i šumski med kao tamni ćilibar (114 – 140 mm).

Ključne reči: boja meda, senzorska analiza, kolorimetar Konica Minolta, Pfundova skala boja

APPLICATION OF SENSORY ANALYSIS AND INSTRUMENTAL MEASUREMENTS IN DETERMINATION OF HONEY COLOR

Dubravka Škrobot^{1*}, Mladenka Pestorić¹, Muamer Mandra², Slađan Rašić³, Jelena Tomić¹, Aleksandra Bajić¹, Dragana Ubiparip Samek¹

¹University of Novi Sad, Institute of Food Technology, Bulevar cara Lazara 1, 21000 Novi Sad, Serbia

²Perutnina Ptuj BH d.o.o., Breza, Bosnia and Herzegovina

³Faculty of Ecological Agriculture, Educons University, 21208 Sremska Kamenica, Srbija

*dubravka.skrobot@fins.uns.ac.rs

Abstract

The sensory properties of honey depend primarily on the botanical origin of honey, but also on the process of production, storage and distribution. Color is one of the most important sensory properties of honey, and its analysis is the first step in determining the botanical origin of honey.

In order to examine the color of honey, over 120 samples of unifloral and polyfloral honey samples collected on the territory of the Republic of Serbia and from the region during 2019 and 2020, were analyzed. The analysis was performed using sensory analysis with a panel of trained assessors by direct measurement using the Pfund color chart, and instrumentally using the Konica Minolta CR400 colorimeter by measuring light (L^*), red / green (a^*), yellow/blue (b^*) tones and color hue (h^*). The obtained data were statistically processed using XLSTAT with a probability of 95%.

The results of instrumental color measurements showed that acacia and linden honey possessed significantly ($p < 0.05$) the highest lightness ($L^* = 63.61$ i $L^* = 59.45$, respectively), while sunflower honey ($L^* = 37.33$), heather honey ($L^* = 37.16$) and forest honey ($L^* = 37.93$) were significantly darkest. By comparing the parameter a^* , the analyzed types of honey can be divided into those that have a pronounced red tone (a^* in the range 15.73 – 19.60) – mustard, heather and forest honey, and those with a pronounced green tone ($a^* < 0$) such as rapeseed, linden and acacia. Linden honey and meadow honey (b^* in the range 35.05 – 37.61) showed significantly ($p < 0.05$) the most pronounced yellow color. Using the Pfund color chart, which represents the relative lightness/darkness of amber on a scale in millimeters, the panel of sensory evaluators characterized acacia and hawthorn honey as water white (0 – 8 mm), linden honey as extremely white (8 – 17 mm), sunflower and rapeseed honey as white (17 – 34 mm), meadow honey as extremely light amber (34 – 50 mm), lavender honey as light amber (50 – 85 mm), mustard and buckwheat honey as amber (85 – 114 mm), sage, chestnut honey and forest honey as dark amber (114 – 140 mm).

Keywords: honey color, sensory analysis, Konica Minolta colorimeter, Pfund color scale

FIZIKALNO-KEMIJSKA KARAKTERIZACIJA MAKEDONSKOG ŠUMKOG MEDA

Erhan Sulejmani¹, Zehra Hajrulai Musliu², Risto Uzunov²

¹Fakultet za prehrambenu tehnologiju i nutricionizam, Ilindeni bb, 1200 Tetova, Republika Sjeverna Makedonija

²Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet "Sveti Ćerilo i Metodije", Lazar Pop-Trajkov 5/7, 1000 Skoplje, Republika Sjeverna Makedonija

Sažetak

Cilj ovog istraživanja bio je odrediti kvalitetu šumskog meda dobivenog iz nektara šumskih biljaka i odrediti fizikalno-kemijska svojstva makedonskog šumskog meda u 2019/20. Za analizu je s različitih lokacija prikupljeno 45 uzoraka čija su svojstva uspoređena s nacionalnim i međunarodnim standardima. Određena su sljedeća fizikalno-kemijska svojstva: udio vode, pepeo, slobodne kiseline, hidroksimetilfurfural (HMF), reducirajući šećeri, udio saharoze i električna vodljivost. Iako je među regijama utvrđena značajna razlika ($P < 0,05$), svi prikupljeni uzorci udovoljavali su kriterije nacionalnih i međunarodnih standarda. Prosječne vrijednosti iznosile su redom: vlažnost 16,65 %, pepeo 0,32 %, kiselost 24,94 meq/kg, HMF 12,40 ppm, reducirajući šećeri 69,25 g/100 g, udio saharoze 1,77 g/100 g i el. vodljivost 0,41 mS/cm. Rezultati dobiveni u ovom istraživanju pokazali su da medovi proizvedeni u Republici Sjevernoj Makedoniji imaju izvrsnu kvalitetu kako po nacionalnim, tako i po međunarodnim standardima.

Ključne riječi: šumski med, reducirajući šećeri, fizikalna svojstva, hidroksimetilfurfural

PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERIZATION OF MACEDONIAN FORREST HONEY

Erhan Sulejmani¹, Zehra Hajrulai Musliu², Risto Uzunov²

¹Faculty of Food Technology and Nutrition, Ilindeni Str. n.n., 1200 Tetova, Republic of North Macedonia,

²Faculty of Veterinary Medicine, University "Ss. Cyril and Methodius", Lazar Pop-Trajkov 5/7, 1000 Skopje, Republic of North Macedonia

Abstract

The study was aimed to determine the quality of forest honey obtained from nectar of forrest plants and and to evaluate the physico-chemical properties of forest honey from Macedonia in 2019/20. For analysis forty five (45) honey samples each were obtained from various locations and compared against to the national and international standards. The physico-chemical properties evaluated were: Moisture Content, Ash, Free Acidity, Hydroxy methyl furfural, Reducing Sugars, Sucrose Content and Electric Conductivity. Though there were some significant variation ($P < 0.05$) between the different regions, all samples collected were found in the range of the national and international standard limits. The average values of honey samples for moisture, ash, free acidity, hydroxy methyl furfural, apparent reducing sugar, sucrose and electric conductivity were: 16.65 %, 0.32 %, 24.94 meq/kg, 12.40 ppm, 69.25 g/100g, 1.77 g/100g and 0.41 mS/cm, respectively. Results obtained in this study, indicate that honeys produced in Republic of North Macedonia show excellent quality properties according to the national and international standards.

Keywords: forest honey, reducing sugar, physical properties, hydroxy methyl furfural

AKTIVITET VODE U FUNKCIJI OČUVANJA KVALITETE MEDA

Amra Odošaić

Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli, Urfeta Vejzagića bb, 75 000 Tuzla, BiH
amra.odobasic@untz.ba

Sažetak

Voda je drugi najzastupljeniji sastojak meda i njen udio u medu kreće se između 15 i 23%. Aktivitet vode osim što je od velikog značaja za kontrolu rasta i razvoja mikroorganizama, ima značajan uticaj i na neke fizičko-hemijske procese općenito u hrani (oksidacija lipida, neenzimsko posmeđivanje, stabilnost vitamina, enzimska aktivnost), ali i na senzorna svojstva hrane (tekstura, boja, okus, aroma). Kada je u pitanju med, udio vode značajno utiče na proces kristalizacije, viskozitet meda ili specifičnu težinu. Udio vode ovisi o klimatskim uslovima, pasmini pčela, uslovima pri preradi i čuvanju, o botaničkom porijeklu meda, vlažnosti, te temperaturi zraka u košnici. Zbog higroskopnosti meda udio vode se mijenja tokom čuvanja, a u ovisnosti o relativnoj vlažnosti zraka. Udio vode je jedan od važnijih parametara kvalitete meda obzirom da određuje stabilnost meda i otpornost na mikrobiološko kvarenje (fermentaciju) tokom čuvanja.

Ključne riječi: med, aktivitet vode, kvalitet, stabilnost

WATER ACTIVITY IN THE FUNCTION OF HONEY QUALITY PRESERVATION

Amra Odošaić

Faculty of Technology, University of Tuzla, Urfeta Vejzagića bb, 75 000 Tuzla, BiH
amra.odobasic@untz.ba

Abstract

Water is the second most represented honey compound, with content of 15 – 23%. Along with control of microorganism growth, water activity influences some physical-chemical processes occurring in food (lipid oxidation, non-enzymatic browning, vitamin stability, enzymatic activity) and sensory properties of food (texture, colour, taste and aroma). In honey, water content influences crystallization, viscosity and specific gravity. It depends on climatic conditions, bee breed, processing and storage conditions, botanical origin of honey, moisture and temperature in the bee hive. Due to hygroscopicity, water content in honey changes during storage, depending on air humidity. Water content is one of important parameters of honey quality, determining its stability and resistance to microbiological spoilage (fermentation) during storage.

Keywords: honey, water activity, quality, stability

PREMA STANDARDIZACIJI PČELINJE PELUDI

Nataša Lilek^{1*}, Marijan Nečemer², Janko Božič³, Andreja Kandolf Borovšak¹, Jasna Bertoncelj⁴

¹ Pčelarski savez Slovenije, Brdo pri Lukovici 8, 1225 Lukovica, Slovenija

² Jožef Stefan Institut, Jamova 39, 1000 Ljubljana, Slovenija

³ Sveučilište u Ljubljani, Biotehnički fakultet, Zavod za biologiju, Večna pot 111, 1000 Ljubljana, Slovenija

⁴ Sveučilište u Ljubljani, Biotehnički fakultet, Zavod za prehrambenu tehnologiju, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, Slovenija

*nataša.lilek@czs.si

Sažetak

Pčelinja pelud je pčelinji proizvod s mnoštvom sastojaka koji imaju povoljan utjecaj na ljudsku prehranu. Veći broj istraživanja potvrđuje njegova protuupalna, antimikrobna i antioksidativna svojstva. Pčelinja pelud je sve popularnija u svakodnevnoj prehrani i različitim alternativnim dijetama. Finalni proizvod je mješavina različitih peludnih zrnaca, a njegova kemijska i nutritivna svojstva jako se razlikuju i određena su botaničkim i geografskim podrijetlom, sezonom prikupljanja, klimatskim uvjetima i pčelarskom praksom. Nadalje, ne postoje zakonom propisani standardi kvalitete pčelinje peludi jer je nedovoljno istražen njezin kemijski sastav u velikom broju zemalja. Cilj ovog rada bio je utvrditi kemijski sastav slovenske pčelinje peludi. Svježi uzorci pčelinje peludi (n = 52), prikupljeni u različitim godišnjim dobima u različitim regijama Slovenije dobiveni su od pčelara. Prije analize uzorci su samljeveni i napravljena je botanička identifikacija. Određen je udio vode, proteina, masti, dijetalnih vlakana, pepela (AOAC metode), aminokiselinski sastav (Amino acid Analyzer) i mineralne tvari (EDXRF Spectrometry), a računski su dobiveni udio ukupnih ugljikohidrata i energetska vrijednost. Botanička identifikacija pokazala je da je 35 uzoraka poliflorno, a 17 monoflorno. Između poliflornih i monoflornih uzoraka utvrđene su značajne razlike u sadržaju proteina, masti i netopljivih vlakna, kao i pojedinačnih aminokiselina i nekih minerala. Utvrđeno je da podaci dobiveni u ovom istraživanju odgovaraju međunarodnim smjernicama za kvalitetu pčelinje peludi za ljudsku potrošnju bez obzira na podrijetlo. Rezultati istraživanja mogu poslužiti i kao pokazatelji nutritivne kvalitete slovenske pčelinje peludi.

Ključne riječi: pčelinja pelud, botanička klasifikacija, kemijski sastav, nutritivna vrijednost

TOWARDS BEE POLLEN STANDARDIZATION

Nataša Lilek^{1*}, Marijan Nečemer², Janko Božič³, Andreja Kandolf Borovšak¹, Jasna Bertoncelj⁴

¹ Slovenian Beekeepers Association, Brdo pri Lukovici 8, 1225 Lukovica, Slovenia

² Jožef Stefan Institute, Jamova 39, 1000 Ljubljana, Slovenia

³ University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Biology, Večna pot 111, 1000 Ljubljana, Slovenia

⁴ University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Food Science and Technology, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, Slovenia

*nataša.lilek@czs.si

Abstract

Bee pollen is a bee product with variety of nutrients beneficial in human diet. Several studies confirm its anti-inflammatory, antimicrobial and antioxidant qualities. Bee pollen is becoming more and more recognized in daily nutrition and in different alternative diets. Final product is a

mixture of different pollen grains and consequently chemical and nutritional composition of bee pollen varies greatly and depends on botanical and geographical origin, harvesting season, environmental conditions and beekeeper practice. Furthermore, there are no legal standards of bee pollen quality due to missing data of its chemical composition in many countries. The aim of our study was to determine the chemical composition of bee pollen from Slovenia. Fresh bee pollen samples (n=52), collected in different seasons from different Slovenian regions were obtained from beekeepers. Prior analyses bee pollen samples were ground and botanical identification was performed. In bee pollen samples contents of water, protein, fat, dietary fibre, ash (AOAC Methods), amino acids (Amino acid Analyzer) and elements (EDXRF Spectrometry) were determined, while the total carbohydrates and energy value were calculated. Botanical identification showed that 35 samples were of polyfloral and 17 samples were of monofloral origin. Significant differences between polyfloral and monofloral bee pollen were confirmed in content of protein, fat and insoluble dietary fibre as well as between individual essential and nonessential amino acids, content of total amino acids and some elements. Our data were then compared and were found to be consistent with international proposition for bee pollen quality standards used in human nutrition regardless to bee pollen origin. Presented data also serves as an indication of nutritional quality of Slovenian bee pollen.

Keywords: bee pollen, botanical identification, chemical composition, nutritional value

SADNJA MEDONOSNOG BILJA I PRIMJENA INTEGRALNE ZAŠTITE BILJA DA BI SE SMANJIO RIZIK OD TROVANJA PČELA I DRUGIH KORISNIH INSEKATA (OPRAŠIVAČA) FITOFARMACEUTSKIM SREDSTVIMA (FFS)

Kasim Velić, Lejla Baručija, Senad Huseinagić, Muhamed Gladan, Benijamir Haurdić,
Benjamin Čaušević

Institut za zdravlje i sigurnost hrane Zenica, Fra Ivana Jukića 2, 72000 Zenica
kasim.velic@inz.ba

Sažetak

Uvod: Preduvjet naprednog pčelarenja i umanjivanja negativnog uticaja klimatskih promjena na pčele jeste sadnja/sjetva medonosnog bilja bogatog nektarom i polenom kako bi se pčelinjim zajednicama pomoglo bez obzira da li one obitavaju u pčelinjacima ili u slobodnom/prirodnom uzgoju u prirodi.

Cilj rada: Sadnjom/sjetvom biljnih vrsta čiji su cvjetovi bogati polenom i nektarom pčele će više biti vezane za prostor u kojem žive i pčelari te prilikom pčelinje paše manje će biti izloženi rizicima koji im donose kada je pčelinja ispaša izvan mjesta gdje se nalaze njihove pčelinje zajednice. Promovisanje, a potom potpuna primjena principa Integralne zaštite bilja (IZB) treba da omogući ambijent u kojem je moguća i savremena poljoprivredna proizvodnja i uspješno pčelarenje.

Materijali i metode: U zajedničkom djelovanju prilikom obnove i sadnje šuma posebno se preporučuju sadnja bagrema, lipe i kestena.

Rezultati s diskusijom. Integralna zaštita bilja predstavlja sistem zaštite bilja, odnosno optimalnu kombinaciju bioloških, biotehnoških, agrotehničkih i hemijskih mjera ili mjera uzgoja biljaka, pri čemu se upotreba hemijskih sredstava za zaštitu bilja ograničava na najnužniju količinu dozvoljenih pesticida koji su potrebni za zadržavanje populacije štetnih organizama ispod granice, koja uzrokuje privredno neprihvatljivu štetu ili gubitak prag štetnosti, privredna korist od usluga oprašivanja u Europskoj uniji procjenjuju se na oko 22 milijarde €.

Zaključak: Gubitak jedne pčelinje zajednice zbog zloupotrebe ili pogrešne upotrebe FFS je

nemjerljiv i za pčelara i za poljoprivrednog proizvođača. Korist od pčela, a koja je vezana za oprašivanje i održavanje bioraznolikosti, višestruko nadmašuje direktnu korist od meda i ostali pčelinjih proizvoda

Ključne riječi: Pčela, integralna zaštita bilja, fitofarmaceutska sredstva, Europska unija

PLANTING HONEY PLANTS AND APPLICATION OF INTEGRAL PLANT PROTECTION TO REDUCE THE RISK OF POISONING OF BEES AND OTHER BENEFICIAL INSECTS (POLLINATORS) BY PLANT PROTECTION PRODUCTS (PPP)

Kasim Velić, Lejla Baručija, Senad Huseinagić, Muhamed Gladan, Benijamir Haurdić, Benjamin Čaušević

Institut for health and food safety, Fra Ivana Jukića 2, Zenica
kasim.velic@inz.ba

Abstract

Introduction: A prerequisite for advanced beekeeping and reducing the negative impact of climate change on bees is the planting / sowing of honey plants rich in nectar and pollen to help bee communities whether one lives in apiaries or in free / natural breeding in nature.

Aim of the work: By planting / sowing plant species whose flowers are rich in pollen and nectar, bees will be more attached to the space in which they live and beekeepers will be less exposed to risks during bee grazing when bees graze outside their beehives. communities. Promoting, full application of the principles of Integrated Plant Protection (IHP) should enable an environment in which modern agricultural production and successful beekeeping are possible.

Materials and methods: In joint action during reforestation and planting of forests, planting of acacia, linden and chestnut is especially recommended.

Results with discussion. Integral plant protection is a plant protection system, ie an optimal combination of biological, biotechnological, agrotechnical and chemical measures or plant cultivation measures, where the use of chemical plant protection products is limited to the minimum amount of pesticides needed to keep the population of harmful organisms below the limits, which causes economically unacceptable damage or loss of the harmfulness threshold, the economic benefit of the pollination service in the European Union is estimated at around € 22 billion.

Conclusion: The loss of one bee community due to abuse or misuse of PPP is immeasurable for both beekeepers and farmers. The benefits of bees, which are related to pollination and biodiversity maintenance, far outweigh the direct benefits of honey and other bee products.

Keywords: Bee, integral plant protection, plant protection products, European Union

SUVREMENE METODE DETEKCIJE PATVORENOG MEDA

Domagoj Šubarić¹, Antun Jozinović², Vesna Rastija¹, Ante Lončarić²

¹ J. J. Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek,
Vladimira Preloga 1, 31 000 Osijek, Croatia

² J. J. Strossmayer University of Osijek, Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 18,
31 000 Osijek, Croatia

Sažetak

Med je jedna od najdragocjenijih prirodnih namirnica koja je u ljudskoj svakodnevici prisutna još od mezolitika. Razvijanjem svijesti o brojnim zdravstvenim benefitima te naglim razvojem apiterapije, med je postao namirnica izbora u prevenciji zdravstvenih problema i poboljšanju imunoloških funkcija ljudskog organizma. Procjenjuje se kako će do 2025. godine tržište proizvodnje i prodaje meda težiti nešto više od 10 milijardi USD.

Med je trenutačno treća najpatvorenija prehrambena namirnica na svijetu te se procjenjuje kako je 30-35% ukupnog meda na tržištu na neki način krivotvoreno. Korištenje različitih sirupa, prije svega onih visokog sadržaja fruktoze te lažno deklariranje meda često su korištene metode patvorenja koje dovode do rušenja cijena prirodnog meda ugrožavajući tržište i male proizvođače te konačno i krajnje potrošače. Detekcija te prevencija patvorenog meda na tržištu područje je interesa brojnih laboratorija s akreditiranim metodama analize meda. Značajni napretci na području umjetne inteligencije te instrumentalne detekcije omogućuju poboljšanje detekcije patvorenog meda. Ovaj rad pruža pregled u moderne i modificirane melisopalinološke, instrumentalne i klasične kemijske metode analize meda u svrhu detekcije patvorenja.

Ključne riječi: med, patvorenje, melisopalinologija, instrumentalna kemijska analiza

MODERN METHODS IN ADULTERATED HONEY DETECTION

Domagoj Šubarić¹, Antun Jozinović², Vesna Rastija¹, Ante Lončarić²

¹ J. J. Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek,
Vladimira Preloga 1, 31 000 Osijek, Croatia

² J. J. Strossmayer University of Osijek, Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 18,
31 000 Osijek, Croatia

Abstract

Honey is one of the most precious natural food substances that has been present in human diet dating back to the mesolithic age. By developing awareness of various health benefits along with the rapid development of apitherapy, honey has become the food of choice regarding the prevention of health problems and improving the immune functions of the human body. It is estimated that by year 2025, the market value of honey production and sales will amount to over \$ 10 billion.

Honey is currently the third most faked food in the world and it is estimated that 30-35% of total honey that is available on the market is adulterated in some way. The use of various syrups, especially those with a high fructose content along with the false declaration of honey are often used methods that lead to the collapse of the prices of natural honey, endangering the market along with the small producers and ultimately final consumers. Detection and prevention of adulterated honey on the market is the area of interest of many laboratories with

accredited methods of honey analysis. Significant advances in artificial intelligence and instrumental detection and their implementation in chemical analysis have made it possible to improve the detection of adulterated honey. This paper provides an overview of modern and modified melisopalinological, instrumental and classical chemical methods of honey analysis for the purpose of detection of adulteration.

Key words: honey, adulteration, melisopalinology, instrumental chemical analysis

PRAĆENJE POTROŠNJE MEDA NA PODRUČJU GRADA NAŠICA

Svjatlana Škrabal, Valentina Obradović, Maja Ergović Ravančić, Helena Marčetić, Maja Abičić, Borislav Miličević

Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17, 34000 Požega, Hrvatska, sskrabal@vup.hr

Sažetak

Na tržištu se nalazi široki asortiman pčelinjih proizvoda. Najpoznatiji i najviše prihvaćen od strane potrošača je med. U zapadnoeuropskim zemljama prosječna potrošnja meda po stanovniku kreće se od 3 do 8 kilograma, dok je prosječna potrošnja meda po stanovniku u Hrvatskoj vrlo niska i iznosi 400 grama po stanovniku. Europska unija proizvodi samo 52 % meda za svoje potrebe.

Cilj istraživanja je bio utvrditi koliko se meda konzumira, za koju ga se svrhu najviše koristi, koja vrsta meda je u konzumaciji najzastupljenija, koji parametri kvalitete utječu na odabir meda, poznavanje zdravstvenih aspekata meda, te dostupnost meda.

U svrhu proučavanja potrošnje meda priređena je anketa koja je provedena online. Ispitanici su bili različitog spola i različitih dobnih skupina. Anketa se sastojala od 20 pitanja, te je anketirano 130 pojedinaca s područja grada Našica. Dobiveni podaci su statistički obrađeni.

U provedenoj anketi sudjelovalo je 130 ispitanika od čega su 46 % muškarci, a 54 % žene. Najveći udio ispitanika (38,24%) je mlađe životne dobi (18 do 29 godina). Približno je jednak udio ispitanika između 30 i 45 godina (24,32 %) i između 46 i 60 godina (21,82 %) dok je najmanje ispitanika starijih od 60 godina, svega 15,62 %. Prema dobivenim rezultatima najveći broj ispitanika konzumira med nekoliko puta godišnje i to u tekućem obliku med domaće proizvodnje. Bagremov med je u konzumaciji najzastupljeniji, te ispitanici smatraju da ima najbolja organoleptička i ljekovita svojstva. Općenito, med se najčešće konzumira kao dodatak čaju u zimskim mjesecima. 82 % ispitanika smatra da time doprinose poboljšanju svoga zdravstvenog stanja.

Nakon provedenog istraživanja i obrade dobivenih rezultata može se zaključiti da je med proizvod koji je prihvaćen od strane potrošača različitih dobnih skupina. Ispitanici smatraju da propolis ima bolja ljekovita svojstva nego med, ali ga rijetko konzumiraju. Med im je dostupan i cjenovno prihvatljiv.

Ključne riječi: med, potrošnja meda, vrste meda

MONITORING OF HONEY CONSUMPTION IN THE AREA OF THE CITY NAŠICE

Svjetlana Škrabal, Valentina Obradović, Maja Ergović Ravančić, Helena Marčetić, Maja Abičić,
Borislav Miličević

Veleučilište u Požegi, Vukovarska 17, 34000 Požega, Hrvatska, sskrabal@vup.hr

Abstract

There is a wide range of bee products on the market. The most famous and most accepted by consumers is honey. In Western European countries, the average consumption of honey per capita ranges from 3 to 8 kilograms, while the average consumption of honey per capita in Croatia is very low, 400 grams per capita. The European Union produces only 52 % of honey for its own needs.

The aim of the study was to determine consumed amount of honey, main purpose of usage, main type of honey in consumption, quality parameters which affect the choice of honey, knowledge of health aspects of honey and honey availability.

A survey was conducted online. Respondents were of different genders and different age groups. The survey consisted of 20 questions, and 130 individuals from the city of Našice were interviewed. The obtained data were statistically analyzed.

130 respondents took part in the survey, of which 46 % were men and 54 % women. The largest share of respondents (38,24 %) were younger respondents (18 to 29 years). Approximately equal shares of respondents were between 30 and 45 years (24,32 %) and between 46 and 60 years (21,82 %) while the least number of respondents were older than 60 years, only 15,62 %. According to the obtained results, the largest number of respondents consume honey several times a year in the liquid form and it is domestically produced honey. Acacia honey is the most common in consumption, and respondents believe that it has the best organoleptic and medicinal properties. In general, honey is the most often consumed as a tea sweetener in the winter months. 82 % of respondents believe that it contributes to health improvement.

After conducting research and processing the results, it can be concluded that honey is a product that is accepted by consumers of different age groups. Respondents believe that propolis has better healing properties than honey, but they rarely consume it. Honey is available and affordable to consumers.

Keywords: honey, honey consumption, types of honey

LEGISLATIVA I MODELI PODRŠKE U PČELARSTVU

Husnija Kudić¹, Mirsad Ičanović², Vildana Jogić², Nudžejma Kudić³

¹Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, Hamdije Čemerlića 2, 71000 Sarajevo, BiH

²Biotehnički fakultet Bihać, Luke Marjanovića bb, 77000, Bihać, BiH

³Poljoprivredno-prehrambeni fakultet u Sarajevu, Zmaja od Bosne 8, 71000, Sarajevo, BiH
husnija.kudic@fmpvs.gov.ba

Sažetak

Kako bi pčelarsko poljoprivredno gazdinstvo ostvarilo što bolje rezultate potrebno ga je organizirati u skladu sa zakonskom i podzakonskom regulativom. Osiguranjem optimalne primjene različitih apitehničkih mjera utječe se na dobrobit pčela kao i profitabilnost pčelarske proizvodnje. Cilj rada je predstaviti značaj sistemskog i pravnog definisanja pčelarskog sektora. Predstaviti kratku retrospektivu i trenutno dostignut stepen normativno pravne regulative, podrške i njihov neposredan utjecaj na održivost pčelarske proizvodnje u Federaciji BiH.

Funkcioniranje pčelarske proizvodnje definirano je kroz Zakone o poljoprivredi i Zakon o stočarstvu u kojem je sadržan pravni osnov za doneseni Pravilnik o pčelarstvu. Novčane podrške poljoprivredni proizvođači ostvaruju u skladu sa Zakonom o novčanim podrškama, Programom novčanih podrški u poljoprivredi i ruralnom razvoju te pripadajućim pravilnicima. Zahvaljujući stalnom prilagođavanju propisa, usvajanju Pravilnika o pčelarstvu, uvođenju Registra pčelara i pčelinjaka, te kontinuiranim intervencijama u prilagodbu Programa podrški, značajno smo unaprijedili pčelarsku legislativu i povećali novčane podrške pčelarskoj proizvodnji, sa 244.950,00 KM u 2017. godini, u 2018. godine (307.314,00 KM), tako da smo u 2020. godini (717.996,00 KM) realizirali povećanje za 293% u odnosu na 2017. godinu i za 108% u odnosu na 2019. godinu (344.548,00 KM). Modelom podrške ruralnom razvoju za nabavku opreme, mehanizacije i Modelom ostalih vrsta podrški, pčelarska gazdinstva osiguravaju podršku za organiziran rad, sajamska predstavljanja, edukaciju, osiguranje, certifikaciju i standardizaciju proizvodnje. Podrška se ostvaruje na nižim nivoima (kantoni, općine), te kroz različite projekte iz sredstava IFAD, WB, EU i drugih međunarodnih donatora. Pčelarska gazdinstva svoju održivost moraju temeljiti na poznavanju propisa i procedura kako bi osigurali podršku za primjenu savremenih apitehnologija kao pretpostavku za održivo pčelarenje.

Ključne riječi: Regulatorna, program, podrška, pčelarstvo

LEGISLATION AND MODELS OF SUPPORT IN BEE-KEEPING

Husnija Kudić¹, Mirsad Ičanović², Vildana Jogić², Nudžejma Kudic³

¹ Ministry of Agriculture, Water Management and Forestry of the Federation of Bosnia and Herzegovina, Hamdije Čemerlića 2, 71000 Sarajevo, B&H,

² Biotechnical Faculty Bihać, Luke Marjanovića bb, 77000, Bihać, B&H

³ Faculty for Agriculture & Food Technology Sarajevo, Zmaja od Bosne 8, 71000, Sarajevo, B&H
husnija.kudic@fmpvs.gov.ba

Abstract

Bee-keeping farm has to be organised according to legislation to achieve maximum results. Optimal application of apitechnical measures benefits welfare of bees and profitability of bee-keeping. The aim of this research is to present the significance of systematic and legal defining of bee-keeping sector, give a short retrospective and current status of legislation, support and their direct influence on sustainability of bee-keeping in B&H.

Bee-keeping is regulated through Law on agriculture and Law on animal husbandry, as the basis for Policy on bee-keeping. Financial support of bee-keepers is regulated through Law on financial support, programme of financial supports in agriculture and rural development and supporting by-laws. Constant adjustments of regulations, affirmation of by-laws and establishing of Registry of bee-keepers and bee-hives, and continuous adjustments of Support programme have significantly improved legislation and increased financial support in bee-keeping from 244.950,00 KM in 2017, to 307.314,00 KM in 2018 and 717.996,00 KM in 2020, with 293% increase in relation to 2017 and 108% in relation to 2019 (344.548,00 KM).

Model of support of rural development for purchase of equipment and mechanisation and model of other supports enable bee-keeper to produce, attend fairs, have education, insurance, certification and standardization of products. The support is organised on level of counties and through different international programmes, such as IFAD, WB, EU etc.

Bee-keeping farms must rely on legislation and procedures as the basis for application of current apitechnologies as a prerequisite for sustainable bee-keeping.

Keywords: regulations, programme, support, bee-keeping

PERSPEKTIVE RAZVOJA PČELARSTVA U FBIH U SVJETLU REGISTRACIJE OBJEKATA ZA IZVOZ PČELINJIH PROIZVODA U EU

Indira Mulalić¹, Azra Sinanović², Behija Dukić³

¹Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva, Hamdije Čemerlića 2, 71000 Sarajevo, BiH

²Sweden/USAID FARMA II, Fra Andjela Zvizdovica 1B/18, 71000 Sarajevo, BiH

³Veterinarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Zmaja od Bosne 70, 71000 Sarajevo, BiH

Sažetak

Uvod: Evropska komisija je Odlukom broj 2013/161 iz 2013. godine, a koja je dopuna Odluke 2011/163, prihvatila BiH Plan praćenja i kontrole rezidua za med. Ovim planom BiH je uvrštena na listu trećih zemalja kojima je odobren izvoz meda u EU. Izvoz je dozvoljen iz objekata za koje nadležno tijelo odobrene zemlje izvoznice garantira da ispunjava higijenske zahtjeve propisane EU zakonodavstvom.

Cilj i metod rada: Cilj rada je analizirati potrebu i značaj registracije pčelinjaka i objekata za proizvodnju i izvoz meda u EU.

Rezultati i rasprava: Proizvođači meda moraju biti upisani u registre koji se vode u nadležnim organima BiH, entitetima i Brčko Distriktu. Za izvoz meda u EU, zemlja mora biti odobrena prema Uredbi Komisije (EU) br. 1079/2013 od 31.10.2013. godine. Svaku pošiljku mora pratiti veterinarski certifikat. Ovim dokumentom nadležno tijelo treće zemlje garantira da su ispunjeni higijenski zahtjevi propisani EU zakonodavstvom. Subjekti u poslovanju s hranom životinjskog porijekla na tržište mogu staviti samo proizvode sa kojima se tokom pripreme rukovalo u skladu sa zahtjevima Reg(EZ) br. 852/2004. Dostupnost podataka o upisu u registar objekata je, s aspekta zaštite zdravlja potrošača, bitna radi mogućnosti provođenja službenih kontrola. Njih provode nadležni organi radi verifikacije postupanja u skladu s odredbama propisa o hrani i hrani za životinje, te propisa o zdravlju i zaštiti životinja. U FBiH svi se objekti upisuju u registre propisane Pravilnikom o sadržaju, obliku i načinu vođenja registra odobrenih i registriranih objekata i načinu dodjele veterinarskih kontrolnih i evidencijskih brojeva u Federaciji Bosne i Hercegovine („Službene novine Federacije BiH“ broj 70/12).

Zaključak: Od 2013. godine Bosna i Hercegovina ima odobrenje za izvoz meda u EU, ipak ukupne izvezene količine meda su zanemarljive. BiH med može zadovoljiti stroge kriterije i zahtjeve tržišta EU.

Ključne riječi: med, registar, izvoz, EU

PERSPECTIVES OF BEEKEEPING SECTOR DEVELOPING IN FBIH IN THE LIGHT OF REGISTRATION OF FACILITIES FOR EXPORT OF BEEKEEPING PRODUCTS TO THE EU

Indira Mulalić¹, Azra Sinanović², Behija Dukić³

¹Federal Ministry of Agriculture, Water and Forestry, Hamdije Čemerlića 2, 71000 Sarajevo, B&H

²Sweden/USAID FARMA II, Fra Andjela Zvizdovica 1B/18, 71000 Sarajevo, B&H³Veterinary Faculty, University of Sarajevo, Zmaja od Bosne 70, 71000 Sarajevo, B&H

Abstract

Introduction: The Decision No. 2013/161 from 2013 of the European Commission, which is an amendment of Decision No. 2011/163, accepted the BiH Plan for Monitoring and Control of Honey Residues. With this plan, BiH is included in the list of third countries which have been approved for honey export to the EU. Exports are permitted from establishments for which the competent authority of the approved exporting country guarantees that it meets the hygiene requirements prescribed by EU legislation.

Aim and method of work: The aim of the paper is to analyze the need and importance of

registration of beehives and facilities for the production and export of honey in the EU.

Results and discussion: Honey producers must be enrolled in the Registers kept in the competent authorities of BiH, the entities and the Brčko District. For honey exports to the EU, the country must be approved according to Commission Regulation (EU) No. 1079/2013 from October 31, 2013. Each consignment must be accompanied by a veterinary certificate. With this document, the competent authority of the third country guarantees that the hygiene requirements prescribed by EU legislation are met. Food business operators may place only products which have been handled during preparation in accordance with the requirements of Reg (EC) No 852/2004 on the market. The availability of data on entry in the register of facilities is, from the aspect of consumer health protection, important for conducting official controls. They are carried out by the competent authorities in order to verify compliance with the provisions of the regulations on food and feed, as well as the regulations on animal health and protection. In FBiH, all facilities are entered in the registers prescribed by the Rulebook on the content, form and manner of keeping the register of approved and registered facilities and the manner of assigning veterinary control and registration numbers in the Federation of Bosnia and Herzegovina (Official Gazette of the Federation of BiH No. 70/12).

Conclusion: Since 2013, Bosnia and Herzegovina has been approved for the export of honey to the EU, however, the total exported quantities of honey are negligible. BiH honey can meet strict criteria and requirements of the EU market.

Keywords: honey, Register, export, EU

SENZORNA SVOJSTVA I PRIHVATLJIVOST RAZLIČITIH VRSTA MEDA SA PODRUČJA UNSKO-SANSKOG KANTONA

Melisa Oraščanin^{1*}, Edina Šertović¹, Vildana Alibabić¹, Mejra Bektašević¹

¹Univerzitet u Bihaću, Biotehnički fakultet, Luke Marjanovića bb, 77000 Bihać, Bosna i Hercegovina
*melissa.bajramovic@gmail.com

Sažetak

Senzorna analiza kao neizostavan parametar u procjeni kvalitete meda se primjenjuje svakodnevno i može se posmatrati kao jedinstvena metoda za prikupljanje informacija u definiranju ukupnih svojstava meda. Najvažnija senzorna svojstva meda su boja, okus i miris, a najviše ovise o biljnom porijeklu meda te uslovima prerade i čuvanja.

Cilj ovog rada bio je utvrditi i uporediti senzorna svojstva i prihvatljivost kestenovog, bagremovog i livadskog meda od strane senzornih ispitivača (potrošača) te ih uporediti s ocjenama istih uzoraka od strane obučениh eksperata. Uzorci meda s područja Unsko-sanskog kantona su izuzeti iz uzoraka ocijenjenih od strane obučениh eksperata u okviru „2. Međunarodnog ocjenjivanja meda”, Cazin, 2019.

Senzorno ocjenjivanje od strane senzornih ispitivača (potrošača) provedeno je u laboratoriju Biotehničkog fakulteta u Bihaću, od strane 17 senzornih ispitivača (potrošača). Ocijenjeni su izgled meda, boja, aroma, miris, bistrina i čistoća. Pored senzorne analize meda provedena je i ocjena boje meda kolorimetrijskom metodom (Colorimeter LCC-A11).

Nakon upoređivanja dobivenih rezultata i rezultata obučениh eksperata, može se izvesti zaključak da su potrošači (senzorni ispitivači) lošije ocijenili analizirane uzorke, u odnosu na obučene eksperte. Na njihovu ukupnu lošiju ocjenu najvjerojatnije je utjecao nedostatak znanja o senzornim karakteristikama i ocjenjivanju pojedinih parametara meda. Dobiveni rezultati mogu poslužiti u procjeni odstupanja subjektivnog doživljaja potrošača u odnosu na realnu procjenu senzorne kvalitete meda od strane obučениh senzornih analitičara.

Ključne riječi: kestenov med, bagremov med, livadski med, senzorna analiza, prihvatljivost

SENSORY PROPERTIES AND ACCEPTABILITY OF DIFFERENT HONEY TYPES HARVESTED IN UNA-SANA COUNTY

Melisa Oraščanin^{1*}, Edina Šertović¹, Vildana Alibabić¹, Mejra Bektašević¹

¹University of Bihać, Biotechnical Faculty, Luke Marjanovića bb, 77000 Bihać, B&H
*melissa.bajramovic@gmail.com

Abstract

Sensory analysis is inevitable parameter in assessment of honey quality, used daily, and may be considered as a unique tool in defining overall properties of honey. The most important properties of honey are colour, taste and odor, all depending on the botanical origin of honey, harvesting and storage conditions.

The aim of this research was to determine sensory properties and acceptability of chestnut, acaccia and meadow honey by consumers and compare their assessment with the ones of trained panel. Honey samples, collected in Una-Sana County, were taken from samples evaluated by trained panel at The 2nd International Honey Evaluation, Cazin, 2019.

Consumer testing was done at the laboratory of Biotechnical Faculty Bihać, with 17 candidates. Overall appearance, colour, aroma, odor, clarity and purity of honey were evaluated. Additionally, colour of honey was determined by colorimetric method (Colorimeter LCC-A11). It may be concluded that consumers evaluated honey properties with lower grades than trained panel. Overall score was probably influenced by consumers' lack of knowledge on sensory characteristics and grading specific parameters of quality. The results obtained are a good basis for evaluation of discrepancy between consumer acceptance and real sensory quality of honey determined by trained sensory panel.

Keywords: chestnut honey, acaccia honey, meadow honey, sensory analysis, acceptability

PČELINJI PROIZVODI SA DODANOM VRIJEDNOSTI

Melisa Oraščanin¹, Edina Šertović¹

¹Biotehnički fakultet, Univerzitet u Bihaću, Luke Marjanovića bb, 77000 Bihać, BiH

Sažetak

Funkcionalna hrana pored svoje osnovne nutritivne vrijednosti na pozitivan način utječe na jednu ili više funkcija tijela smanjujući rizik za razvoj pojedinih bolesti. Funkcionalna hrana nije namijenjena samo osobama s izraženim zdravstvenim tegobama, nego i zdravim osobama koje brinu o svom zdravlju, a koji zbog načina života češće odabiru upravo funkcionalne proizvode. Često potrošači ne znaju prepoznati te proizvode. Upravo pčelinji proizvodi sa dodanom vrijednošću su proizvodi koji se dobiju fortifikacijom meda funkcionalnim komponentama. Pčelinji proizvodi poput meda, polena, pčelinje pogače, matične mliječi i propolisa dobivaju na značaju kao funkcionalna hrana svojim hranljivim osobinama koje pomažu u zaštiti zdravlja. Istraživanja su pokazala da je konzumiranje hrane sa visokim glikemijskim indeksom (GI) povezano sa povećanim rizikom od hronične hiperinsulinemije, dijabetesa tip 2, kardiovaskularnih bolesti, gojaznosti i kancera. Danas se na tržištu može naći mnoštvo prehrambenih proizvoda sa smanjenim udjelom šećera (light proizvodi), no, ti proizvodi vrlo često sadrže različita umjetna sladila (acesulfam K, aspartam, ciklamati i sl.). Kako bi se izbjegla različita umjetna sladila, istraživanje je usmjereno ka prirodnom zaslađivaču – medu, koji bi bio pogodan za konzumaciju kod navedenih oboljenja. Različitim vrstama meda (kesten, lipa i livada) dodana je čičoka (*Helianthus tuberosus* L.) (10%) kao glavna komponenta i praćen je glikemijski indeks Gomolj čičoke sadrži inulin, nerafinirana

sladila, vitamine i mineralne tvari, te povoljno djeluje na glikemijski indeks. S obzirom na visok glikemijski indeks meda i njihovu visoku nutritivnu i biološku vrijednost, dodatkom čičoke, odnosno inulina, dolazi do smanjenja njegovog glikemijskog indeksa. Ovaj proizvod ima potencijal za komercijalizaciju, ne predstavlja posebne zahtjeve pri proizvodnji, povećava biološku vrijednost meda i prihvatljiv je za potrošače.

Ključne riječi: pčelinji proizvodi, funkcionalna hrana, glikemijski indeks, inulin

VALUE-ADDED BEE PRODUCTS

Melisa Oraščanin¹, Edina Šertović¹

¹Biotechnical Faculty, University of Bihac, Luke Marjanovića bb, 77000 Bihac, B&H

Abstract

In addition to nutritive value, functional food positively influences one or more body functions, reducing the risk of development of some diseases. It is not recommended only to individuals with specific health issues, but to healthy individuals with special focus on their health, who also choose functional food very often. Often consumer do not recognise functional food. Value-added bee products are produced by fortification of honey with functional components. Honey, pollen, beebread, royal jelly and propolis are gaining importance as functional food, owing this to beneficial effect of their components on health. Research has shown that consumption of food with high glycaemic index (GI) leads to chronic hyperinsulinemia, type 2 diabetes, cardiovascular diseases, obesity and cancer. The market offers large number of foods with reduced sugar content (light products), but they often contain artificial sweeteners (acesulfam K, aspartame, cyclamates etc.). they can be avoided by use of honey – natural sweetener which is suitable for consumption in these diseases. 10 % of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) was added to different honey types (chestnut, linden, meadow) as the main component. Jerusalem artichoke tuber contains inulin, non-refined sweeteners, vitamins and minerals and has beneficial effect on GI. Thus, it can reduce GI of honey and add value to their biological and nutritive properties. This product has potential for commercialization, does not require special production conditions, increases biological value of honey and is acceptable to consumers.

Keywords: bee products, functional food, glycaemic index, inulin

KONTROLA KVALITETE MEDA RAZLIČITIH PČELARA

Ismail Ferati¹, Hava Miftari¹, Durim Alija¹, Driton Dikena²

¹Fakultet prehrambene tehnologije i nutricionizma, Sveučilište Tetova, Tetovo, Sjeverna Makedonija

²Udruženje Bee City, Mala rečica bb, Tetovo, Sjeverna Makedonija
ismail.ferati@unite.edu.mk

Sažetak

Med je prirodna slatka supstanca koju proizvode pčele medarice. Cilj ovog rada bio je procijeniti fizičko-hemijske i organoleptičke karakteristike meda različitih pčelara predstavljenih na međunarodnom takmičenju za kvalitet meda „TETOVO HONEY AWARDS“. Rezultati analiza poslužili su za kategorizaciju meda. Treba napomenuti da je učešće bilo masovno čak i na međunarodnom nivou, gdje je broj uzoraka dostigao do 258. Fizičko-hemijski

parametri koji su analizirani uključuju pH, električnu provodljivost, suhu tvar i vlagu, a organoleptički parametri uključuju ukus, aromu, dosljednost i jasnoća. Međunarodna stručna komisija bila je angažirana na procjeni organoleptičkih parametara. Dobijeni rezultati bili su od ključne važnosti za ocjenu i rangiranje pčelara (učesnika). Svi rezultati su statistički analizirani. Treba napomenuti da je velika većina pčelara imala dobar kvalitet meda u vezi sa ispitivanim parametrima, uz nekoliko izuzetaka. Ova studija realizovana je sa pčelarskim organizacijama „BEE CITY“ i „HONEY POLOG“, koje su organizovale međunarodna takmičenja za kvalitet meda „TETOVO HONEY AWARDS“. U radu su predstavljeni rezultati fizičko-hemijskih i organoleptičkih analiza.

Ključne riječi: Kvalitet meda, fizičko-kemijske i organoleptičke karakteristike

QUALITY CONTROL OF HONEY SAMPLES FROM DIFFERENT BEEKEEPERS

Ismail Ferati¹, Hava Miftari¹, Durim Alija¹, Driton Dikena²

¹Faculty of Food Technology and Nutrition, University of Tetova, Tetovo, North Macedonia

²The Bee City Association, Mala rečica bb, Tetovo, North Macedonia
ismail.ferati@unite.edu.mk

Abstract

Honey is a natural sweet substance produced by honey bees. The present study aimed to evaluate physicochemical and organoleptic characteristics of honey from different beekeepers presented at International competition for honey quality “TETOVO HONEY AWARDS”. The results of the analyses have served to categorize the honey. It should be noted that the participation was massive even at the international level, where the number of samples reached up to 258. The physicochemical parameters which were analyzed include pH, electrical conductivity, dry matter and moisture and the organoleptic parameters include taste, aroma, consistency and clarity. An international professional commission was engaged in the evaluation of organoleptic parameters. The results obtained were essential to evaluate and rank the beekeepers (participants). All results were statistically analyzed. It should be noted that the vast majority of beekeepers had good quality of honey related to the tested parameters, with a few exceptions. This study was realized with the beekeepers organizations “BEE CITY” and “HONEY OF POLOG”, which organized international competitions for honey quality “TETOVO HONEY AWARDS”. Results of physicochemical and organoleptic analyses are presented in the paper.

Keywords: Honey quality, physicochemical and organoleptic characteristics

APITERAPIJA

APITERAPIJA DANAS

Ali Timucin Atayoglu^{1,2}

¹Zavod za obiteljsku medicinu, Odsjek za tradicionalnu i komplementarnu medicinu,
Sveučilište Medipol, Istanbul, Turska
²Međunarodno udruženje za apiterapiju

Sažetak

Interes za upotrebu tradicionalnih prirodnih lijekova postoji na globalnoj razini. Transformacija od empirijske ili iskustvene medicine na medicinu baziranu na dokazima bio bi veliki korak naprijed u integriranju tradicionalne i moderne medicine. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) potiče zemlje članice na uklapanje tradicionalnih terapija u liječenje pacijenata, osobito na razini primarne zaštite. U ovom kontekstu apiterapija ima ključno mjesto u tradicionalnoj medicini.

U novije vrijeme apiterapija privlači sve veću pažnju i u tradicionalnoj i u suvremenoj medicini. Veliki broj znanstvenih studija bavi se istraživanjem utjecaja apiterapijskih pripravaka na zdravlje, s obećavajućim rezultatima. Funkcionalnim svojstvima apiterapijskih proizvoda, uključujući antioksidativna, antimikrobna, protuupalna, antifungalna, kardioprotektivna djelovanja i pomoć u zacjeljivanju rana, pridonose različiti fenolni spojevi. Zahvaljujući navedenim svojstvima, apiterapija može se integrirati u konvencionalni medicinski sustav, naročito u svrhu prevencije.

Glavni cilj je izgraditi platformu za suradnju u znanstvenim istraživanjima na području tradicionalne apiterapije u kombinaciji s vrhunskom suvremenom medicinom. Evidentno je da Turska ima dobro koordinirano i sveobuhvatno zakonodavstvo na području suvremene i tradicionalne medicine, prvo takvo na svijetu. Razvoj projekta integracije tradicionalne i konvencionalne medicine ključan je za današnju apiterapiju.

Ključne riječi: apiterapija, medicina bazirana na dokazima, preventivna medicina, tradicionalna medicina

APITHERAPY TODAY

Ali Timucin Atayoglu^{1,2}

¹Department of Family Medicine, Division of Traditional & Complementary Medicine,
Medipol University, Istanbul, Turkey
²International Federation of Apitherapy

Abstract

There has been a global interest towards using traditional natural remedies. The transformation from empirical or experience-based to evidence-based medicine would be an important step forward for the integration of traditional and modern. World Health Organization (WHO) has urged the member states to try integrating traditional therapies into national healthcare system particularly in “primary healthcare services”. In this context, apitherapy has an essential place in traditional medicine.

Recently, Apitherapy has gained traction in the traditional and complementary health community. Many scientific studies have examined the health effects of apitherapy products and found promising results. Various phenolic compounds contribute to the functional properties of apitherapy products, including their antioxidant, antimicrobial, antiviral, anti-inflammatory, antifungal, wound healing, and cardio protective activities. Therefore, apitherapy can be inte-

grated to the conventional medical system, particularly in “preventive medicine”. The main goal is to build a collaborative platform for the scientific investigation of traditional apitherapy with cutting edge conventional medicine. It is evident that Turkey now has well-coordinated, comprehensive regulations in traditional and complementary medicine that are the first of their kind in the world. Development of such a project to integrate traditional and conventional medicine is essential for apitherapy today.

Keywords: Apitherapy, evidence-based medicine, preventive medicine, traditional medicine

PČELINJI OTROV KAO ZAŠTITA PČELARA OD COVID-19

Mohamed Osman¹, Midhat Jašić²

¹York Biomedical Research Institute, University of York, Wentworth Way, YO10 5DD York, United Kingdom

²Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, BiH
mohamed.osman@york.ac.uk

Sažetak

Smatra se da kod oboljelih od COVID-19 disregulirani imunski odgovor pacijenta i proizvodnja upalnih citokina, poznata kao „citokinska oluja“, koreliraju s ozbiljnošću bolesti i teškim ishodima. Kod oboljelih s jakih simptomima, za razliku od onih s lakšim, limfopenija je uobičajena pojava, s drastično smanjenim brojem CD4⁺ T stanica, CD8⁺ T stanica, B stanica i veliki granulirani limfociti (NK stanica), kao i smanjenim udjelom monocita, eozinofila i bazofila. Povećani broj neutrofila i omjera neutrofil – limfociti obično završava ozbiljnijom bolešću i lošijim ishodima liječenja.

Nekontrolirani odgovor urođenog imuniteta i oštećenja adaptivnog imunog odgovora mogu dovesti do ozbiljnih oštećenja tkiva. Visoki broj pro-upalnih citokina može uzrokovati šok i oštećenja srca, jetre, bubrega, respiratorno zatajenje ili zatajanje većeg broja organa. Posreduju i u ekstenzivnoj pulmonatornoj patologiji koja vodi do masivne infiltracije neutrofila i makrofaga, difuznog oštećenja alveola uz stvaranje hijalinskih membrana i difuzno zadebljanje alveolarnih stijenki. Zabilježeni su i atrofija jetre i nekroza limfnih čvorova, koje upućuju na imunološki posredovana oštećenja kod preminulih.

Pčelinji otrov (BV) dugo se koristi u liječenju različitih upalnih bolesti. Istraživanja su pokazala mogućnost korištenja BV i njegovih spojeva u liječenju autoimunih i neurodegenerativnih bolesti. Ovo ukazuje da BV ima važnu ulogu u imunološkoj modulaciji i vraćanju imunološkog odgovora domaćina u ravnotežu. Dokazano je da BV regulira nekoliko imunoloških parametara, poput TH1, TH2 i TH17 odgovora, uz stvaranje T reguliranog odgovora na preslabi ili pre jaki odgovor imuniteta na vlastite antigene i patogene.

SARS-Cov-2 infekcija vodi do disregulacije imunog odgovora na virus što može rezultirati oštećenjem tkiva i poremećajem funkcije organa, a BV, po svojoj imunomodulatornoj prirodi, može vratiti i uni odgovor na SARS-Cov-2 infekciju u ravnotežu pa oboljeli od COVID-19 mogu imati koristi od tretmana pčelinjim otrovom. Cilj ovog pregleda je dati pregled ove hipoteze.

Ključne riječi: pčelinji otrov, oboljeli od COVID-19 patients, SARS-CoV-2 infekcija

BEE VENOM AS BEEKEEPERS PROTECTION AGAINST COVID-19

Mohamed Osman¹, Midhat Jašić²

¹York Biomedical Research Institute, University of York, Wentworth Way, YO10 5DD York, United Kingdom

²Faculty of Technology, University of Tuzla, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, B&H
mohamed.osman@york.ac.uk

Abstract

In COVID-19 patients, it is thought that dysregulated host immune response and production of inflammatory cytokines, known as the “cytokine storm”, correlates with disease severity and poor prognosis. In patients with severe COVID-19, but not in patients with mild disease, lymphopenia is a common feature, with drastically reduced numbers of CD4+ T cells, CD8+ T cells, B cells and natural killer (NK) cells, as well as a reduced percentage of monocytes, eosinophils and basophils. An increase in neutrophil count and in the neutrophil- to-lymphocyte ratio usually indicates higher disease severity and poor clinical outcome.

Uncontrolled inflammatory innate responses and impaired adaptive immune responses could lead to harmful tissue damage. High levels of pro- inflammatory cytokines may lead to shock and tissue damage in the heart, liver and kidney, as well as respiratory failure, or multiple organ failure. They also mediate extensive pulmonary pathology, leading to massive infiltration of neutrophils and macrophages, diffuse alveolar damage with the formation of hyaline membranes and a diffuse thickening of the alveolar wall. Spleen atrophy and lymph node necrosis were also observed, indicative of immune- mediated damage in deceased patients.

Bee Venom (BV) has long been used for the treatment of various inflammatory disease. Studies have shown BV and BV – derived molecules can be used for the treatment of autoimmune diseases and neurodegenerative diseases. This suggest that BV have an important immune modulatory effect and hence balancing the host immune responses. BV shown to regulate different immunological parameters such as TH1, TH2 and TH17 responses, in addition of generation T regulatory responses to dampening the overreacting host immune responses to self -antigens and pathogens.

SARS-CoV-2 infection leads to dysregulation of the immune responses to the viral which can lead to tissue damage and organ dysfunction. BV, by it is nature as immunomodulatory, can rebalance the immune repossess to SARS-CoV-2 infection and COVID-19 patients may benefit from being treated with BV. The aim of this review is to summarize this hypothesis in details.

Keywords: Bee Venom, COVID-19 patients, SARS-CoV-2 infection

ZAŠTITA IMUNOLOŠKOG I KARDIOVASKULARNOG SUSTAVA TIJEKOM PANDEMIJE COVID-19 SINERGISTIČKIM DJELOVANJEM APITERAPIJE I AROMATERAPIJE

Seda Nurtac Bayramoglu^{1, 2 *}

Apitherapy Research Team, Turkish Apitherapy Association, Istanbul, Turkey

² NAHA (National Association for Holistic Aromatherapy), USA

*seda.bayramoglu1@std.medipol.edu.tr

Sažetak

Jak imunitet ključan je kako u profilaksi infekcije COVID-19, tako i u sprječavanju bolesti da dosegne kritičnu fazu. Iako je imunološki sustav ključan u borbi protiv virusnih infekcija,

povezan je i s patofiziologijom različitih kardiovaskularnih bolesti. Istraživanja su naglasila važnost zaštite imuniteta i kardiovaskularnog zdravlja u sprječavanju toksičnih posljedica i oštećenja koje COVID-19 može izazvati u ovim sustavima, a koji mogu voditi do morbiditeta i povećanog mortaliteta. Apiterapija i aromaterapija, kao vrijedno nasljeđe drevnih znanja, su dokazani CAM modaliteti za pojačanje/zaštitu imuniteta i kardiovaskularnog zdravlja. Medicinska literatura podupire njihovu kombiniranu upotrebu kako bi se iskoristio njihov sinergistički efekt u tretmanu mnogih zdravstvenih problema i bolesti. Ovaj rad prikazuje pregled medicinske literature o imunomodulirajućim i kardioprotektivnim svojstvima apiterapije i aromaterapije, koja mogu imati utjecaj na profilaksu COVID-19 i njegove štetne posljedice po kardiovaskularno zdravlje i imunitet.

Ključne riječi: apiterapija, aromaterapija, sinergističko djelovanje, kardiovaskularni sustav, imunološki sustav, COVID-19

PROTECTING IMMUNE AND CARDIOVASCULAR SYSTEM VIA APITHERAPY AND AROMATHERAPY SYNERGY DURING COVID-19 PANDEMIC

Seda Nurtac Bayramoglu^{1, 2*}

Apitherapy Research Team, Turkish Apitherapy Association, Istanbul, Turkey

² NAHA (National Association for Holistic Aromatherapy), USA

*seda.bayramoglu1@std.medipol.edu.tr

Abstract

A robust immunity is essential both in prophylaxis of the Covid-19 infection and preventing the disease from reaching the critical stages. Although immune system is essential for fighting against viral infections, it is also associated in the pathophysiology of various cardiovascular diseases. Evidence-based studies emphasize the importance of protecting the immune and cardiovascular health to prevent the toxic outcomes and injuries of Covid-19 to these systems, which may lead to further morbidity and increased mortality. Apitherapy and aromatherapy being a valuable heritage of the ancient wisdom, are evidence-supported CAM modalities that have immune and cardio protective/ enhancing features. Medical literature supports their combined uses for taking advantage of the synergistic effects in different health problems and diseases. This study is aimed to highlight the certain findings in medical literature regarding their immunomodulating and cardioprotective features in order to support their combined use in epidemiological experiments for Covid-19 prophylaxis and combating its adverse outcomes on cardiovascular and immune health.

Keywords: Apitherapy, Aromatherapy, Synergy, Cardiovascular System, Immune System, Covid-19

APIFITOTERAPEUTSKI PRIPRAVCI I MOGUĆNOSTI NJIHOVE UPOTREBE

Dragan Jovanov¹, Boris Angelkov², Emilija Spasevka Aleksovska³

¹Fakultet za menadžment na ekološki resursi MIT Skoplje, Skoplje, Republika Sjeverna Makedonija

²Fakultet za biotehničke nauke Bitola, Univerzitet “Sv. Kliment Ohridski” Bitola, Republika Sjeverna Makedonija

³Zada pharmaceutical, Donji Bistarac bb, 75300 Lukavac, BiH

Sažetak

Uvod: Za uspješno pčelarstvo i apifitoterapiju neophodan uslov je kvalitetno i raznoliko medonosno bilje. Pčele koriste nektar i polenov prah sa oko 2.000 vrsta medonosnih biljaka. Pčele sa medonosnog bilja sakupljaju nektar i polenov prah, koje koriste za svoju prehranu te za pripremu meda i perge. Zbog vrlo širokog spektra biljne ispaše, pruža se mogućnost raznovrsnog načina upotrebe ovih proizvoda u apifitoterapiji.

Cilj rada: Cilj rada je prikazati mogućnosti raznovrsne upotrebe apifitoterapeutskih pripravaka na bazi medonosnog i ljekovitog bilja.

Rezultati: Mnoga praktična iskustva u oblasti narodne medicine ukazuju da postoji pozitivno djelovanje pčelinjih i biljnih proizvoda na organizam u cjelosti. Osnova apifitoterapije je herbalna medicina i apiterapija. Mnoge medonosne biljke koje su dio pčelinje ispaše imaju ista fitoterapeutska svojstva kao i pčelinji proizvodi koji potiču od njih. Tako na primjer pripravci od kestena se koriste u tretmanu krvnih sudova, a istovremeno kestenov med ima istu namjenu, kao što je slučaj i kod kadulje, gloga, vrijeska, lavande, maslačka, lipe i drugih. Danas su na tržištu sve češće dostupne mješavine biljnih i pčelinjih proizvoda u tretmanu bolesti.

Zaključak: Medonosne biljke i apifitoterapeutske pripravci imaju značajna svojstva koja su od davnina priznata u apifitoterapiji, ipak još uvijek nisu zvanično uvršteni u farmakopeju. Potreban je studiozniji pristup istraživanjima primjene apifitoterapeutskih pripravaka u konvencionalnoj medicini i farmaciji.

Ključne riječi: apifitoterapeutske pripravci, medonosne i ljekovite biljke

APIPHYTOTHERAPEUTIC PREPARATIONS AND THEIR POTENTIAL USE

Dragan Jovanov¹, Boris Angelkov², Emilija Spasevka Aleksovska³

¹Fakulty of menagement and ecological resurs MIT Skoplje, Skopje, Republic of North Macedonia

²Fakulty of biotechnical sciences Bitola, University “Sv. Kliment Ohridski” Bitola, Republic of North Macedonia

³Zada pharmaceutical, Donji Bistarac bb, 75300 Lukavac, B&H

Abstract

Introduction: For successful bee-keeping and apiphytotherapy, various honey plants of high-quality are a must. Bees acquire nectar and pollen from over 2000 species of honey plants, and use them for feed, and to make honey and beebread. Diversity of bee pasture enables multiple use of these products in apiphytotherapy.

Aim: The aim of this paper is to give a review of use of apiphytotherapeutic preparations based on honey- and medicinal plants.

Results: Numerous experience in folk medicine show bee- and plant products have beneficial

effect on human health. The basis of apiphytotherapy is herbal medicine and apitherapy. A large number of honey plants have the same phototherapeutic properties as the corresponding bee products. For example, chestnut preparations are used in cardiovascular treatment and chestnut honey has the same use. The same is with sage, hawthorn, heather, lavender, dandelion, linden etc. The availability of mixtures of herbal and bee products for disease treatments is constantly growing.

Conclusion: Honey plants and apiphytotherapeutic preparations have important properties long recognised in apiphytotherapy, however, not yet formally included in pharmacopeia. Application of apiphytotherapeutic preparations in conventional medicine and pharmacy should be better researched.

Keywords: apiphytotherapeutic preparations, honey plants, medicinal plants

PROPOLIS U JAČANJU IMUNOG SISTEMA

Verica Milojković

Srpsko Apiterapeutsko Društvo, Branka Krsmanovića 27, 18000 Niš, Srbija

Sažetak

Propolis je jedan od „mudrih“ lekova prirode koji uništava sve što smeta zdravom organizmu. Istovremeno čuva zdravo tkivo i leči oboljelo. Svojim raznolikim farmakološkim aktivnostima i niskom toksičnošću privlači pažnju savremenih naučnika posljednjih 50 godina. Brojnim istraživanjima je utvrđeno da je propolis prirodni anestetik, antioksidant, antiseptik, antibiotik, antivirotik, da deluje protiv većine virusa uključujući i virus gripa. Odličan je u borbi protiv gljivica i parazita. Posebnost propolisa je da bakterije na njega ne stvaraju otpornost i nema štetnih popratnih pojava, što je mana sintetskih antibiotika.

Novija naučna istraživanja potiču upotrebu propolisa kao jednog od obećavajućih sredstava za imunomodulaciju. Ovaj pregled opisuje nove spoznaje u vezi sa propolisom i njegovim sastojcima koji pokazuju potencijal u tom pogledu i njihove potencijalne mehanizme djelovanja. Propolis i/ili njegovi sastojci pojedinačno i u kombinaciji mogli bi imati ulogu u manipulisanju imunološkim odgovorom i indukovanju imunomodulacije.

Fagocitna sposobnost makrofaga je značajno povećana kada su izloženi liposomima flavonoida propolisa. Proces fagocitoze je od suštinskog značaja za makrofage da očiste invazije i dostave antigene efikasnim T ćelijama. Pored toga, pronađene su značajno veće koncentracije IL-1b, IL-6 i IFN- γ . Može da indukuje veće koncentracije mnogih vrsta imunih ćelija i razne imunomodulatorne citokine koji su vitalni za održavanje homeostaze. Propolis pojačava odbrambeni sistem domaćina i biološke modifikatore imunog odgovora. Poboljšava ćelijski imuni i humoralni odgovor.

Može se zaključiti da je propolis je komplementarno i alternativno sredstvo koje omogućuje postizanje efikasnijeg imunološkog sistema kada imunološki odgovor nije dovoljan za kontrolu određene infekcije ili patološkog stanja i patološki smanjenog / ugroženog stanja. Budući da propolis ima izuzetnu hemijsku varijabilnost, što predstavlja ozbiljnu prepreku njegovoj standardizaciji, a samim tim i zvaničnom prihvatanju u glavnom toku našeg zdravstvenog sistema, potrebna su dodatna istraživanja da bi se podržala velika klinička ispitivanja ka daljem razvoju propolisa.

Ključne reči: propolis, imunitet, virusi, bakterije.

OPOLIS IN STRENGTHENING THE IMMUNE SYSTEM

Verica Milojkovic

Serbian Apitherapy Society, Branka Krsmanovića 27, 18000 Niš, Serbia

Abstract

Propolis is one of the wise medicines of nature that kills everything that interferes within a healthy organism. At the same time, it preserves healthy tissue and heals the ill. With its diverse pharmacological activities and low toxicity, it has attracted attention of modern scientists for around the last 50 years. Numerous studies have shown that propolis is a natural anaesthetic, antioxidant, antiseptic, antibiotic, anti-viral and acts against most viruses, including the influenza virus. It is excellent in fighting fungi, and parasites. The profound feature of propolis is that bacteria does not create resistance to it and there are no harmful side effects, which can be a disadvantage with the use of synthetic antibiotics.

Recent scientific research has strongly suggested propolis as one of the most effective and promising means of immunomodulation. This presentation describes recent discoveries regarding propolis and its ingredients that show potential in this regard and in assessing their potential mechanisms. Propolis and its ingredients alone, and in combination could be promising in manipulating the immune system response and in inducing immunomodulation.

The phagocytic capacity of macrophages is significantly increased when they are exposed to the liposomes of the flavonoid propolis. The process of phagocytosis is essential for macrophages to clear invasion and present antigens to efficient T-Cells. In addition, significantly higher concentrations of IL-1b, IL-6, and IFN-I were found and can induce higher concentrations of many types of immune cells and various immunomodulatory cytokines and are vital for maintaining homeostasis. Propolis enhances the hosts defence system and biological modifiers of the immune response. It improves cellular and its humoral immune response.

In conclusion, propolis is a complementary and alternative agent that promises to achieve a more efficient immune system when the immune response is insufficient to control particular infection, pathological condition and a pathologically induced / endangered condition. Further research and studies are needed to support large clinical trials towards further development of propolis, since propolis has exceptional chemical variability, which poses a serious obstacle in its standardization, and thus official acceptance in the main stream of our health system.

Keywords: propolis, immunity, viruses, bacteria

ANTIBAKTERIJSKO DJELOVANJE MEDA OD KESTENA (*Castanea sativa* Mill.) U BORBI PROTIV *Helicobacter pylori* I KORELACIJA S NJEGOVIH ANTIOKSIDATIVNIM KAPACITETOM

Sabina Cviljević¹, Blanka Bilić Rajs², Ljiljana Primorac², Ivica Strelec², Ariana Penava³, Anita Mindum³, Ivana Flanjak²

¹Opća bolnica Požega, Osječka 107, 34000 Požega, Hrvatska

²Sveučilište Josipa Juraja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Hrvatska

³Zavod za javno zdravstvo Požeško-slavonske županije, Županijska 9, 34000 Požega, Hrvatska

Sažetak

Jedno od prvih dokazanih ljekovitih svojstava meda je inhibicijsko djelovanje na mikroorganizme. Niska pH vrijednost meda, visoki osmotski tlak, vodikov peroksid te

polifenolne komponente smatraju se glavnim čimbenicima odgovornim za antimikrobnu aktivnost meda. Istraživanja su pokazala da postoji povezanost između boje meda i njegove antioksidativne te antimikrobne aktivnosti. Tamnije vrste meda, poput meda od kestena, imaju veći udio ukupnih polifenola, veći antioksidativni kapacitet te jače inhibicijsko djelovanje na mikroorganizme u odnosu na svjetlije vrste. Med od kestena karakterističan je za područje kontinentalne Hrvatske i jedna od najznačajnijih uniflornih vrsta meda koji se proizvode u Republici Hrvatskoj. Zadatak ovog rada bio je ispitati antimikrobnu aktivnost meda od kestena na bakteriju *Helicobacter pylori* te vidjeti postoji li povezanost između udjela ukupnih fenola, antioksidativnog kapaciteta i antimikrobne aktivnosti. Botaničko podrijetlo meda potvrđeno je na osnovu rezultata peludne analize, fizikalno-kemijskih parametara i senzorske analize. Antimikrobna aktivnost meda ispitana metodom agar difuzije u jažicama, a ispitana je djelotvornost tri koncentracije meda (20 %, 50 % i 75 %). Udio ukupnih fenola određen je Folin-Ciocalteu metodom dok je ukupni antioksidativni kapacitet određen FRAP metodom. Osim toga, određen je aktivitet vode uzoraka meda te udio vodikovog peroksida semikvantitativnom metodom. Rezultati istraživanja pokazali su da zone inhibicije bakterije *H. pylori* na hranjivom agaru od 8 do 21 mm ovisno o uzorku i koncentraciji meda, pri čemu koncentracija meda od 20 % nije djelovala inhibitorno. Udio ukupnih fenola iznosio je od 204,94 do 233,82 mg galne kiseline/kg dok su FRAP vrijednosti bile između 392,71 i 441,53 μM Fe (II). Uzorak meda koji je pokazao najveću antimikrobnu aktivnost na bakteriju *H. pylori* imao je i najveći ukupni antioksidativni kapacitet. Međutim, isti odnos nije uočen kod ostalih ispitivanih uzoraka. Daljnja istraživanja potrebna su kako bi se utvrdio doprinos pojedinih komponenti meda njegovoj antimikrobnoj aktivnosti.

Ključne riječi: med, antibakterijska aktivnost, *Helicobacter pylori*, antioksidativni kapacitet

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF CHESTNUT HONEY (*Castanea sativa* Mill.) AGAINST *Helicobacter pylori* AND CORRELATION TO ITS ANTIOXIDANT CAPACITY

Sabina Cviljević¹, Blanka Bilić Rajs², Ljiljana Primorac², Ivica Strelec², Ariana Penava³, Anita Mindum³, Ivana Flanjak²

¹General Hospital Požega, Osječka 107, 34000 Požega, Croatia

²Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Croatia

³Institute of Public Health Požega-Slavonia County, Županijska 9, 34000 Požega, Croatia

Abstract

One of the first proven therapeutic properties of honey is its inhibitory effect on microorganisms. Low pH value of honey, high osmotic pressure, hydrogen peroxide and phenolic components are considered the main factors responsible for the antimicrobial activity of honey. Scientific studies have shown that there is a correlation between the honey colour and its antioxidant and antimicrobial activity. Darker honey types, such as chestnut honey, have a higher phenolic content, higher antioxidant capacity and a stronger inhibitory effect on microorganisms compared to lighter honey types. Chestnut honey is characteristic for the continental area of Croatia and one of the most important unifloral types of honey produced in the Republic of Croatia. The aim of this study was to examine the antimicrobial activity of chestnut honey against *Helicobacter pylori* and to evaluate a relationship between the content of phenols, antioxidant capacity and antimicrobial activity. The botanical origin of honey was confirmed based on the results of pollen analysis, physicochemical parameters and sensory analysis. The antimicrobial activity of honey was determined by the agar well diffusion method, and the inhibitory effect of three honey concentrations (20 %, 50 % and 75 %) was evaluated. The phenolic content was determined

by the Folin-Ciocalteu method while the total antioxidant capacity was determined by the FRAP assay. Water activity and hydrogen peroxide content (semi quantitative method) were also determined. The results showed that the zones of inhibition of *H. pylori* ranged from eight to 21 mm depending on the sample and the concentration of honey, where the concentration of honey of 20 % did not have inhibitory effect. The phenolic content ranged from 204.94 to 233.82 mg of gallic acid/kg while FRAP values were between 392.71 and 441.53 μM Fe (II). The honey sample that showed the highest antimicrobial activity against *H. pylori* also had the highest total antioxidant capacity. However, the same correlation was not observed in the other analysed samples. Further research is needed to determine the contribution of individual components of honey to its antimicrobial activity.

Keywords: honey, antibacterial activity, *Helicobacter pylori*, antioxidant capacity

ANTIOKSIDATIVNA I ANTIMIKROBNA AKTIVNOST SLOVENSKEGA MEDA

Andreja Kandolf Borovšak^{1*}, Tomaž Samec¹, Mateja Kokalj², Nataša Lilek¹, Sonja Smole Možina², Jasna Bertonec²

¹ Pčelarski savez Slovenije, Brdo pri Lukovici 8, 1225 Lukovica, Slovenia

² Sveučilište u Ljubljani, Biotehniški fakultet, Zavod za prehrambenu tehnologiju, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, Slovenia
[*andreja.kandolf@czs.si](mailto:andreja.kandolf@czs.si)

Sažetak

Med je prirodni proizvod, visoko koncentrirana otopina složene smjese šećera i malih količina drugih sastojaka, poput minerala, proteina, vitamina, organskih kiselina, flavonoida, fenolnih kiselina, enzima i drugih fitokemikalija. Mnoga istraživanja pokazuju da je med izvor prirodnih antioksidativnih tvari koje mogu pomoći u smanjenju rizika od kardiovaskularnih bolesti, raka, pada imuniteta, različitih upalnih procesa i sl. Od davnina se med koristi i kao učinkovito antimikrobno sredstvo za liječenje opekline i drugih rana. U ovom istraživanju određena je antioksidativna i antimikrobna aktivnost 40 uzoraka slovenskog meda. Uzorcima sedam različitih vrsta meda određeni su: udio ukupnih fenola modificiranom metodom po Folin-Ciocalteu, antioksidativna aktivnost FRAP metodom (engl. ferric reducing antioxidant power), sposobnost hvatanja radikala DPPH metodom (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Minimalna inhibitorna koncentracija (MIC) uzoraka meda određena je na *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli* i *Pseudomonas aeruginosa*. Ukupni fenoli, izraženi kao ekvivalenti galne kiseline, kretali su se od 41,0 mg/kg za bagremov med do 354,0 mg/kg u medljikovcu. Najnižu antioksidativnu aktivnost imao je bagremov med, a najvišu medljikovac, med kestena i heljde. Tamniji medovi, poput kestenovog, medljikovca, heljdinog meda, imali su i veću antimikrobnu aktivnost (MIC 16 – 500 mg/mL), kao i med lipe. Dobiveni rezultati u skladu s prethodnim istraživanjima na slovenskom medu. Uočena je pozitivna korelacija između antioksidativne i antimikrobne aktivnosti.

Ključne riječi: med, fenolni sastav, antioksidativna aktivnost, antimikrobna aktivnost

ANTIOXIDANT AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF SLOVENIAN HONEY

Andreja Kandolf Borovšak^{1*}, Tomaž Samec¹, Mateja Kokalj², Nataša Lilek¹, Sonja Smole Možina², Jasna Bertoncej²

¹ Slovenian Beekeepers Association, Brdo pri Lukovici 8, 1225 Lukovica, Slovenia

² University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Food Science and Technology, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, Slovenia

*andreja.kandolf@czs.si

Abstract

Honey is a natural product, a highly concentrated solution of a complex mixture of sugars, and also small amounts of other constituents such as minerals, proteins, vitamins, organic acids, flavonoids, phenolic acids, enzymes and other phytochemicals. Many authors report that honey serves as a source of natural antioxidants, that can reduce the risk of heart diseases, cancer, immune system decline, different inflammatory process etc. Since ancient time, honey has also been used as an effective antimicrobial agent for the treatment of burns and other wounds. Antioxidant and antimicrobial activity of 40 Slovenian honey samples were evaluated. Honey samples from the seven different types of Slovenian honey were screened for total phenolic content by the modified Folin-Cicolteau method, for potential antioxidant activity using ferric reducing antioxidant power (FRAP) assay and for antiradical activity by the 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) method. Minimal inhibitory concentration (MIC) of the honey samples was assessed against *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa*. The total phenolic content expressed as gallic acid equivalents ranged from 41.0 mg/kg in acacia honey to 354.0 mg/kg in honeydew honey. Antioxidant activity was the lowest in acacia honey and highest in honeydew, chestnut and buckwheat honey. Also, antimicrobial activities (MIC 16-500 mg/ml) were higher in darker honey such as chestnut, honeydew, buckwheat honey, and also in linden honey. Our data are well compared with the results of previous studies of Slovenian honey. Positive correlation between antioxidant and antimicrobial activities is observed.

Keywords: honey, phenolic content, antioxidant activity, antimicrobial activity

UPOTREBA APITERAPEUTSKIH PRIPRAVAKA U UBLAŽAVANJU POSLJEDICA STRESA I DEPRESIJE

Azra Sinanović¹, Midhat Jašić², Emina Kiseljaković³, Drago Šubarić⁴, Senada Selmanović⁵

¹USAID/Sweden FARMA II, Fra Anđela Zvizdovića 1B/18, 71000 Sarajevo, BiH

²Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, BiH

³Medicinski fakultet, Univerzitet u Sarajevu, Čekaluša 90, 71000 Sarajevo, BiH

⁴Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, F. Kuhača 18, 31000 Osijek, Hrvatska

⁵Medicinski fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 1, 75000 Tuzla, BiH

Sažetak

Uvod: Postoji više vrsta stresa, kao što su eustres i distres, zatim hemijski, psihički i fizički stres. Kao posljedica stresa nastaju hormonalne promjene u organizmu usljed djelovanja adrenalina i kortizola. Apiterapeutske pripravke mogu imati izvjesna sedativna svojstva pa time mogu biti povezani s ublažavanjem posljedica nastalih usljed uticaja stresa i depresije na organizam. Samostalni apiterapeutske pripravci i mješavine mogu imati pozitivno dejstvo na

imuno-neuro-endokrini sistem i hipotalamičko-hipofizno-nadbubrežnu osovinu čime utiču na ublažavanje posljedica stresa i depresije.

Cilj i metod rada: Cilj rada je bio prikupiti i analizirati postojeće stručne i naučne informacije o uticaju apiterapeutskih pripravaka na stres i depresiju.

Rezultati: Med ima blagotvorno dejstvo na organizam u svrhu prevencije ali može se koristiti i kao dopuna terapiji u slučaju stresnih stanja i depresije. Posebno su značajne monoflorne vrste medova dobijenih od ljekovitih biljaka koje imaju dokazano dejstvo na ublažavanje posljedica stresa i depresije poput lavande, matičnjaka, bagrema, kadulje i drugih. Pripravci meda i ljekovitog bilja mogli bi imati blagotvorno dejstvo na organizam. Ostali pčelinji proizvodi mogu imati značajan uticaj u stanjima stresa i depresije. Matična mliječ, polen i propolis imaju antioksidativna svojstva, jačaju imuni odgovor organizma i mogu ublažavati posljedice djelovanja slobodnih radikala nastalih kao posljedica stresa i depresije.

Zaključak: Apiterapeutski pripravci omogućavaju obogaćivanje prehrane biološki aktivnim komponentama. To su polifenoli, flavonoidi, karotenoidi i enzimi iz meda i polena, polifenoli i terpeni iz propolisa i 10- hidroksidecenska kiselina (10-HDA), enzimi i peptidi iz matične mliječi. U stresnim situacijama med ali i pripravci na bazi meda i ljekovitog bilja, u prvom redu lavande, matičnjaka i kadulje omogućavaju pozitivno dejstvo na organizam. Preporučuje se provođenje edukacije javnosti o koristima koje može imati upotreba apiterapeutskih pripravaka na ublažavanje posljedica stresa poput umora i osjećaja slabosti ali i ublažavanje drugih bolesnih stanja koja nastaju kao rezultat načina života današnjeg modernog čovjeka.

Ključne riječi: stres, depresija, apiterapija, apiterapeutski pripravci

USE OF APITHERAPEUTIC PREPARATIONS TO MITIGATE THE CONSEQUENCES OF STRESS AND DEPRESSION

Azra Sinanovic¹, Midhat Jasic², Emina Kiseljakovic³, Drago Subaric⁴, Senada Selmanovic⁵

¹USAID/Sweden FARMA II, Fra Andjela Zvizdovica 1B/18, 71000 Sarajevo, B&H

²Faculty of Technology, University of Tuzla, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, B&H

³Faculty of Medicine, University of Sarajevo, Cekalusa 90, 71000 Sarajevo, B&H

⁴J. J. Strossmayer University of Osijek, Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Croatia

⁵Faculty of Medicine, University of Tuzla, Univerzitetska 1, 75000 Tuzla, B&H

Abstract

Introduction: There are several types of stress, such as eustress and distress, then chemical, mental and physical stress. As a result of stress, hormonal changes occur in the body due to the action of adrenaline and cortisol. Apitherapeutic preparations may have certain sedative properties and thus may be associated with the mitigation of the effects of stress and depression on the body. Apitherapeutic preparations and mixtures can have a positive effect on the immune-neuro-endocrine system and the hypothalamic-pituitary-adrenal axis, thus influencing the alleviation of the consequences of stress and depression.

Aim and methods: The aim of the study was to collect and analyze existing professional and scientific information on the impact of apitherapeutic preparations on stress and depression.

Results: Honey has a beneficial effect on the body for the purpose of prevention, but it can also be used as an adjunct to therapy in case of stress and depression. Especially important are monofloral types of honey obtained from medicinal plants that have a proven effect on alleviating the effects of stress and depression, such as lavender, lemon balm, acacia, sage and others. Preparations of honey and medicinal herbs could have a beneficial effect on the body. Other bee products can have a significant impact on stress and depression. Royal jelly, pollen and propolis have antioxidant properties, strengthen the body's immune response and can alleviate the effects of free radicals caused by stress and depression.

Conclusion: Apitherapeutic preparations enrich the diet with biologically active components. These are polyphenols, flavonoids, carotenoids and enzymes from honey and pollen, polyphenols and terpenes from propolis and 10-hydroxydecenic acid (10-HDA), enzymes and peptides from royal jelly. In stressful situations, honey, but also preparations based on honey and medicinal herbs, primarily lavender, lemon balm and sage, provide a positive effect on the body. It is recommended to educate the public about the benefits that the use of apitherapeutic preparations can have to alleviate the effects of stress such as fatigue and weakness, but also to alleviate other illnesses that occur as a result of the lifestyle of modern man.

Keywords: stress, depression, apitherapy, apitherapeutic preparation

MED SA EKSTRAKTOM KORE KRUŠINE KAO STIMULACIJA MOTILITETA CRIJEVA

Azra Hadžimujić¹, Azra Ličina-Sinanović², Midhat Jašić³, Fuad Pašić⁴, Đurđica Ačkar⁵

¹Student drugog ciklusa Nutricionizma, Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, BiH

²Sweden/USAID FARMA II project, Fra Andjela Zvizdovica 1B/18, 71000 Sarajevo, BiH

³Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, BiH

⁴Medicinski fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 1, 75000 Tuzla, BiH

⁵Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Hrvatska
pazra@pharmamed.ba

Sažetak

Uvod: Više je uzroka nastanka smanjenog motiliteta crijeva, a najčešći su životni stil, bolesti i lijekovi. Životni stil koji se odlikuje nedovoljnim unosom tečnosti, prehranom siromašnom vlaknima i nedovoljnom fizičkom aktivnosti za posljedicu ima smanjeni motilitet crijeva. Najčešće bolesti kod kojih je motilitet crijeva smanjen su: hipotireoza, dijabetes, divertikuli ili tumor kolona i druge bolesti. Upotreba lijekova može uzrokovati smanjeni motilitet, kao što su: antacidi, antidepressivi, diuretici i drugi.

Cilj i metod rada: Cilj rada je bio prikupiti znanstvene i stručne podatke o apiterapeutskim pripravcima meda sa ekstraktom kore krušine (krkavine, *Frangulae cortex*) i njihovom uticaju na motilitet crijeva.

Rezultati: Najčešće su dostupni fitopripravci na bazi kore krušine u obliku čajeva i tableta. Aktivna supstanca kore krušine koja ima uticaj na brže pražnjenje crijeva je emodin. Osim ovog efekta, krušina ima i druge uticaje na ljudsko zdravlje. Topla otopina meda ima laksativni učinak. Kombinacija ove dvije komponente ima sinergistički efekat. Med i medovina mogu biti dobra otapala za aktivne sastojke kore krušine. Kombinacija meda i ekstrakta kore krušine omogućava pouzdanu stimulaciju motiliteta crijeva što olakšava njihovo pražnjenje. Laksativni učinak nastupa za 6 do 12 sati ili kraće nakon oralnog unosa, a preporučuje se njegova konzumacija od 2 do 3 puta dnevno kod akutnih stanja. Preporuka je da se preparat sa ekstraktom krušine uzima u trajanju od jedne do najviše dvije sedmice kod akutnih stanja. Isti se ne bi trebao konzumirati u slučajevima spastične konstipacije.

Zaključak: Prirodni dodaci kao što su krkovina i med mogu pomoći kod nepravilnog pražnjenja crijeva. Kora krušine sa medom može imati efekat na stimulaciju pražnjenja crijeva, a time i kratkotrajni učinak na motilitet crijeva. Preporučuje se u daljem istraživanju utrditi precizne formulacije i doze koje će imati pozitivan učinak na zdravlje a minimalne nuspojave.

Ključne riječi: kora krušine, med, motilitet crijeva

HONEY WITH BUCKTHORN BARK EXTRACT AS A STIMULATION OF BOWEL MOTILITY

Azra Hadžimujić¹, Azra Sinanović², Midhat Jašić³, Fuad Pašić⁴, Đurđica Ačkar⁵

¹Student of second cyclus of Nutrition, Faculty of Technology, University of Tuzla, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, B&H

²Sweden/USAID FARMA II project, Fra Andjela Zvizdovica 1B/18, 71000 Sarajevo, BiH

³ Faculty of Technology, University of Tuzla, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, B&H

⁴Medical Faculty, University of Tuzla, Univerzitetska 1, 75000 Tuzla, B&H

⁵J.J. Strossmayer University of Osijek, Faculty of Food and Technology Osijek, Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Croatia
pazra@pharmamed.ba

Abstract

Introduction: There are several causes of decreased bowel motility, and the most common are lifestyle, disease, and medications. A lifestyle characterized by insufficient fluid intake, low-fiber diet, and insufficient physical activity results in reduced bowel motility. The most common diseases in which intestinal motility is reduced are: hypothyroidism, diabetes, diverticula or colon tumor and other diseases. The use of drugs can cause reduced motility, such as: antacids, antidepressants, diuretics and others.

Aim and method of work: The aim of the study was to collect scientific and professional data on apitherapeutic preparations of honey with buckthorn bark extract (*Frangulae cortex*) and their impact on intestinal motility.

Results: Phytopreparations based on buckthorn bark in the form of teas and tablets are most often available. The active substance in buckthorn bark that has an effect on faster bowel emptying is emodin. In addition to this effect, buckthorn has other effects on human health. A warm solution of honey has a laxative effect. The combination of these two components has a synergistic effect. Honey and mead can be good solvents for the active ingredients of buckthorn bark. The combination of honey and buckthorn bark extract provides reliable stimulation of intestinal motility, which facilitates their emptying. The laxative effect occurs in 6 to 12 hours or less after oral intake, and its consumption is recommended 2 to 3 times a day in acute conditions. It is recommended that the preparation with buckthorn bark extract be taken for one to two weeks at the most in acute conditions. It should not be consumed in cases of spastic constipation.

Conclusion: Natural supplements such as buckthorn and honey can help with improper bowel emptying. The bark of buckthorn with honey can have an effect on stimulating bowel emptying, and thus a short-term effect on bowel motility. It is recommended in further research to establish precise formulations and doses that will have a positive effect on health and minimal side effects.

Keywords: buckthorn bark, honey, intestinal motility

HRVATSKO APITERAPIJSKO DRUŠTVO

Gordana Hegić¹, Zrinka Franić¹

¹Hrvatsko apiterapijsko društvo, Paška 4, 10 000 Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Hrvatsko apiterapijsko društvo razvija i promiče pčelarstvo i apiterapiju, odnosno uporabu pčelinjih proizvoda radi poboljšanja zdravlja, uklanjanja boli, patnje i nesposobnosti za rad ljudi i životinja uz poštivanje Etičkog kodeksa udruženja kao osnove za stručno, znanstveno

utemeljeno, korektno moralno i časno djelovanje u domeni apiterapije. Cilj udruženja je edukacija i promocija vezana uz značaj i korištenje pčelinjih proizvoda s ciljem poboljšanja kvalitete života i prevencije bolesti. Zalaganje za znanstveno, stručno, kulturno i društveno usavršavanje svojih članova organiziranjem znanstvenih i stručnih skupova kao i edukacija liječnika i ljekarnika (simpozij Apiterapija očuvanje zdravlja pčelinjim proizvodima boduje i Hrvatska liječnička komora). Prošle godine izdan je priručnik Pčelarstvo apiterapija apiturizam u svrhu edukacije naših članova vezane uz razvoj i unapređenje kulture proizvodnje i uporabe pčelinjih proizvoda kao i poznavanje važeće zakonske regulative.

Žigom Hrvatskog apiterapijskog društva štitimo korektne proizvođače pčelinjih proizvoda kao i potrošače koji korištenjem pčelinjih proizvoda za očuvanje zdravlja očekuju maksimalan (pozitivan) apiterapijski učinak. Samo educirani proizvođači mogu proizvesti i očuvati pčelinje proizvode iznimno visoke biološke vrijednosti kakva se očekuje za potrebe apiterapije. Proizvodi i usluge koji nose žig Hrvatskog apiterapijskog društva proizvedeni su po najvišim stručnim standardima te su laboratorijski kontrolirani.

Na taj smo se način pokušali korektno pozicionirati prema korisnicima pčelinjih proizvoda jer je na tržištu popriličan nered i nesrazmjer kvalitete. Jedan od mehanizama zaštite potrošača i povjerenja u kvalitetu svakako je i žig Hrvatskog apiterapijskog društva. Korektnom proizvodnjom, edukacijom i promocijom pčelinjih proizvoda domaće proizvodnje cjenovno prihvatljiviji proizvodi vrlo upitne kvalitete i sastava nikako neće moći konkurirati domaćim provjerenim i kvalitetnim pčelinjim proizvodima. Edukacijom i promocijom pozicionirat ćemo apiterapiju i pčelinje proizvode na ono mjesto koje im pripada.

Ključne riječi: Hrvatsko apiterapijsko društvo, udruženje, edukacija, žig

CROATIAN APITHERAPY SOCIETY

Gordana Hegic¹, Zrinka Franic¹

¹Croatian Apitherapy Society, Paška 4, 10 000 Zagreb, Croatia

Abstract

The Croatian Apitherapy Society develops and promotes beekeeping and apitherapy, the use of bee products to improve health, eliminate pain, suffering and incapacity for work of humans and animals in compliance with the Code of Ethics as a basis for professional, scientifically based, correct moral and honorable action in the field of apitherapy.

The aim of the association is education and promotion related to the importance and use of bee products with the aim of improving the quality of life and disease prevention. Advocating for scientific, professional, cultural and social training of its members by organizing scientific and professional meetings as well as education of doctors and pharmacists (symposium Apitherapy preservation of health with bee products is also scored by the Croatian Medical Chamber). Last year, the manual "Beekeeping Apitherapy Apiturism" was published for the purpose of educating our members related to the development and improvement of the culture of production and use of bee products as well as knowledge of applicable legislation.

With the trademark of the Croatian Apitherapy Society, we protect credible producers of bee products as well as consumers who expect the maximum (positive) apitherapeutic effect by using bee products to preserve their health. Only educated producers can produce and preserve bee products of extremely high biological value as expected for the needs of apitherapy. Products and services bearing the trademark of the Croatian Apitherapy Society are manufactured to the highest professional standards and are laboratory tested.

In this way, we tried to position ourselves correctly towards the users of bee products, because there is quite a mess and disproportion in quality on the market. One of the mechanisms of consumer protection and confidence in quality is certainly the trademark of the Croatian Apitherapy Society. With the reliable production, education and promotion of bee products of domestic

production, more affordable products of very questionable quality and composition will not be able to compete with domestic tested and quality bee products. Through education and promotion, we will position apitherapy and bee products in the place that belongs to them.

Key words: Croatian Apitherapy Society, association, education, trademark

MED U VEGETARIJANSKOJ PREHRANI

Midhat Jašić¹, Azra Sinanović², Damir Alihodžić³, Nidzara Ćatović⁴

¹Tehnološki fakultet, Univerzitet u Tuzli, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, BiH

²USAID/Sweden FARMA II, Fra Anđela Zvizdovića 1B/18, 71000 Sarajevo, BiH

³Agencija za certifikaciju halal kvalitete, Turalibegova 73, 75000 Tuzla, BiH

⁴Biona & Beyond d.o.o., Safeta Hadzica 100, 71000 Sarajevo, BiH

Sažetak

Sa aspekta vegetarijanske prehrane med je odličan izvor energije i moćnih regulacijsko-zaštitnih materija za ljudsko zdravlje. Iako je animalnog porijekla, njegovi sastojci su biljni i kao takvi prihvatljivi kod većine vegetarijanaca. Pored makronutrijenata iz skupine šećera, sadrži vodu, mikronutrijente (vitamine, minerale) te biološki aktivne komponente, kao što su biljne fitokemikalije i enzimi. Biološki aktivni sastojci iz grupe polifenola, flavonoida, karotenoida, alkaloida, glikozida, te brojni enzimi čine najvažnije komponente koje medu daju protektivno regulacijsku ulogu. Pčele i med imaju dodatnu socijalno duhovnu vrijednost pa je to dodatni razlog njegove preporuke u vegetarijanskim i sličnim dijetama.

Ključne riječi: med, vegetarijanstvo

HONEY IN VEGETARIAN DIET

Midhat Jašić¹, Azra Sinanović², Damir Alihodžić³, Nidzara Ćatović⁴

¹Faculty of Technology, University of Tuzla, Univerzitetska 8, 75000 Tuzla, B&H

²USAID/Sweden FARMA II, Fra Anđela Zvizdovića 1B/18, 71000 Sarajevo, B&H

³Agency for halal certification, Turalibegova 73, 75000 Tuzla, B&H

⁴Biona & Beyond d.o.o., Safeta Hadzica 100, 71000 Sarajevo, B&H

Abstract

From the aspect of vegetarian diet, honey is an excellent source of energy with powerful regulatory and protective substances for human health. Although of animal origin, its ingredients are herbal and as such acceptable to most vegetarians. In addition to macronutrients from the sugar group, it contains water, micronutrients (vitamins, minerals) and biologically active components, such as plant phytochemicals and enzymes. Biologically active ingredients from the group of polyphenols, flavonoids, carotenoids, alkaloids, glycosides, and numerous enzymes are the most important components that give honey a protective regulatory role. Bees and honey have additional social and spiritual value, so this is an additional reason for its recommendation in vegetarian and similar diets.

Keywords: honey, vegetarian diet

CIJELI RADOVI

PRIPREMA PČELINJIH ZAJEDNICA ZA ZIMOVANJE

Sulejman Alijagić¹

¹ J.U.OŠ 1. mart, Vrnograč bb, 77230 Velika Kladuša, BiH
* pcela@bih.net.ba

Sažetak

Uvod: Pripremanje pčelinjih zajednica za zimovanje je od presudnog značaja za uspješnu narednu pčelarsku sezonu. Veoma važno je poznavati ne samo tehnologiju pčelarstva već i naučna dostignuća i primjenjivati dobru veterinarsku i pčelarsku praksu. Zbog klimatskih promjena sve više dolazi do značaja stalna edukacija i praćenje naučnih saznanja.

Cilj i metoda rada: Cilj rada je prezentirati podatke iz pčelarske prakse i teorije o pripremi pčelinjih zajednica za zimovanje.

Rezultati: Prilikom priprema pčelinjih zajednica za zimovanje najvažnije je pravovremeno uraditi određene radnje na bazi dobre pčelarske prakse. Sama priprema pčelinjih zajednica za zimovanje započinje već krajem ljeta. Priprema započinje provjerom zaliha meda za zimovanje, kontrolom zdravstvenog stanja zajednica i tretiranjem društava protiv varoe. Izuzetno je važno pratiti ne samu količinu i vrstu ostavljene hrane za zimovanje zajednica, već i sam kvalitet. Od ovih parametara zavisi status zajednice tokom sljedeće pčelarske sezone. Monitoring smjene generacija pčela i naslaga vitelogenina kod zimskih pčela, može pomoći u određivanju pripremnih aktivnosti.

Zaključak: Pčelama nikad nije bila potrebna pomoć čovjeka kao danas, te stoga treba primjeniti dobru veterinarsku i pčelarsku praksu. Pčelinje zajednice koje imaju dovoljne količine higijenski ispravne i pravilno raspoređene hrane, koje su pravovremeno tretirane protiv bolesti i nametnika uz normalni proces stvaranja vitelogenina, bez problema će prezimiti zimu. Takve zajednice će naredne godine dati prinose čak i u oskudnim godinama.

Ključne riječi: pčelinja zajednica, zimovanje pčela

Uvod

Današnja suvremena poljoprivredna proizvodnja postavljena je na četiri osnovna principa ili temelja a to su: primjena umjetnih gnojiva, navodnjavanje, upotreba pesticida i korištenje insekata u oprašivanju

Poznato je da pčelarstvo ima izuzetno važan značaj kako za čovjeka tako za sva živa bića (Abadžić, 1987). Oko 70% namirnica koje čovjek konzumira potiču direktno ili indirektno od pčela kao oprašivača, bez kojih bi život čovjeka ali i opstanak mnogih medonosnih biljaka bio drugačiji. U Sjedinjenim Američkim Državama je 1992. godine objavljen podatak da su američki pčelari zaradili oko 200 miliona američkih dolara od prodaje meda. Mnogo veću zaradu su ostvarili američki poljoprivrednici od pčela kao oprašivača njihovih poljoprivrednih kultura i iznosila je preko 10 milijardi američkih dolara. Dokazano je da bi se bez pčela kao oprašivača ili kako ih u Australiji nazivaju „anđelima prirode“ ili „leteći farmaceuti“, smanjili prinosi mnogih poljoprivrednih kultura, i to badema za oko 90%, jabuka oko 80%, trešnja za 60%, citrus oko 30%, i td. (Tomljanović, Tlak-Gajger, Santrač, 2012.) Na žalost, današnji moderni pristup industrijsko-komercijalnog poljoprivrednog razvoja ne ide na ruku niti pčelarima niti općenito čovječanstvu.

Pravovremeni početak pripreme pčelinjih zajednica za zimovanje

Mnogi pčelari smatraju da se samo tokom septembra i oktobra mjeseca vrši priprema pčelinjih zajednica za zimovanje (Belčić et al., 1990). Pošto se zadnjih godina klimatske prilike naglo

mijenjaju, tako se mjenja i vrijeme cvjetanja medonosnog bilja a što danas pčelari trebaju detaljnije pratiti i uočavati. Pripreme pčelinjih zajednica za zimovanje u ovakvim uslovima treba započeti već tokom ljeta ili odmah nakon zadnjeg vrcanja meda, tokom ljeta i početkom jeseni, ovisno od lokaliteta pčelinjaka, nadmorske visine i drugih faktora (Abadžić, 1987; Čerimagić i Savić, 1991).

Obzirom na brzi razvoj klimatskih promjena, danas u pčelarstvu na žalost nemamo vremena za vlastita ispitivanja i istraživanja, već moramo stalno pratiti nova saznanja, posebno u pogledu terapijanja i liječenja pčelinjih bolesti, kao jednog od važnijih faktora općenito u pčelarstvu (Umeljić V. 1999).

Pregled količina hrane i prihrana pčelinjih zajednica

Pčelinjak i pčele su prava tvornica pod vedrim nebom, a u bučnosti najbolje rezultate i uspjeh imat će oni koji budu educirani, koji budu pratili najnovija saznanja iz oblasti pčelarstva uz primjenu dobre pčelarske i veterinarske prakse i imali određenu ljubav i poštovanje prema tom divnom božijem stvorenju koje se zove PČELA (Abadžić, 1987; Čerimagić i Savić, 1991).

Pčele, kao i sva druga stvorenja, ovise o hrani i vodi. Ovo je jako bitno za pravilno zimovanje pčelinjih zajednica. Hrana higijenski ispravna, pravilno raspoređena i na dohvat tokom zime može biti spas za pčelinju zajednicu, dok hrana, makar je bilo mnogo ali nepravilno raspoređena i višak vode unutar košnice tokom zime može biti pogubna za zajednicu. Upravo ovdje pčelar može nakon zadnjeg vrcanja pomoći pčelinjoj zajednici. Ako je zajednici hrana dostupna tokom zime manje će se kretati, manje će trošiti energiju i kisik i samim tim lakše dočekati proljeće, što je i cilj cijelog procesa (Laktić i Šekulja, 2008.).

Zoolog V. Alpor (prema Taranovu) dokazao je da pčele:

- Koje miruju u košnici utroše 8 mm³ kisika u jednoj minuti
- Pčele u pokretu pri istim uvjetima troše 36 mm
- Uzbudena pčela troši 520 mm³ u minuti.

Iz navedog dokaza vidimo da pčele tokom zimovanja, ali u različitim uvjetima od mirovanja do uznemirenosti troše mnogo više meda, kisika, izbacuju veće količine ugljik dioksida i samim tim stvaraju povećanu vlagu u košnici koja je tokom zimovanja štetna za zajednicu (Laktić i Šekulja, 2008.).

Pošto su klimatske prilike zadnjih godina mnogo izmjenjene od onih prijašnjih, često puta danas pčelar ima potrebu da prihranjuje pčelinje zajednice. Po pravilu pčele treba hraniti kada nema u prirodi nektara i nema pravog meda i cvijetnog praha u košnici. Ovo je važno za period uzimljanja pčelinjih zajednica u uslovima kada pčelari uglavnom izvrcaju svu količinu meda iz košnica. Svakako da iskusniji pčelari ne vade sav med već ostavljaju pčelama jedan dobar dio, dok oni manje iskusni ili „pohlepni“ pčelari izvade skoro sav med, što se u narodu kaže „dušu im izvade“ nadajući se da će livada i u jesen „mediti“ i da sebi mogu donijeti dovoljno za zimu. Pravilo je da u košnici stalno tokom cijele godine treba da bude minimalno 8 kg pčelinjeg meda za normalan razvoj zajednice plus 1-2 okvira perge, a za zimovanje ovisno od više faktora, nadmorske visine, klimatskih uvjeta, preporuka je u našim uvjetima između 15-20 kg meda (Abadžić, 1987; Čerimagić i Savić, 1991).

Na žalost, upravo u ovom dijelu neki pojedinci prave greške, a pčelinja zajednica doživljava stres kada ostane bez meda. S tim u vezi dolazi do pada imuniteta pčelinje zajednice, jer ona funkcionira kao jedan super-organizam, kao zajednica. Posebno se mora voditi računa da pčelinja zajednica preko zime ne konzumira medljikovac koji može biti više štetan nego koristan.

Tokom zimske pripreme pčelinjih zajednica dva su ključna momenta važna za pčelinju zajednicu: prihranjivanje na vrijeme i tretman protiv varoe.

Neki pčelari vrše prehranu u jesen sa visokofruktoznim kukuruznim sirupom. Na žalost u kukuruznom sirupu se nalazi dosta sastojaka koji su nepoželjni u prehrani pčela, jer nećemo dobiti dobro razvijene i zdrave pčelinje zajednice za zimovanje niti za proljetni razvoj. Mnogo puta su vršene rasprave pa i različita mišljenja o tome koliko količinski se smije pčelinji med zamijeniti šećernim sirupom u jesen. Pri tome zanemarujući naučna otkrića koji je to omjer koji

može loše djelovati na zimovanje i proljetni razvoj pčelinje zajednice. (Laktić i Šekulja, 2008.)
Odgovor na ovo pitanje može se pronaći u pokusima K. A. Eikmeier (1971).

Pokus su činile tri grupe pčela.

- G-1- trećina zimske hrane sastoji se od meda
- G-2- med se uopće nije davao zimi
- G-3 - u prehrani za zimu nije bilo meda. Poslije se davala sva hrana, i to u nužnim količinama.

Rezultati israživanja su:

- G-1- nije pokazala nikakvih razlika u odnosu na snagu pčelinje zajednice
- G-2- dolazilo je do slučajeva ugibanja pčela zimi, zatim do ranijeg razvoja, a količina meda dobivena ranom proljetnom pašom bila je slaba.
- G-3- upotreba meda u kasno ljeto i jesen i davanje veće količine šećera daju garanciju za uspjeh zimovanja pčela i poboljšavaju rentabilnost pčelarstva. (Laktić i Šekulja, 2008.)

Postavlja se pitanje, da li forsirati med ili šećer? Ovo je sada više tržišno pitanje. Ipak moramo imati na umu činjenicu da pčele hranjene medom žive duže za 10-15 dana od onih hranjenih šećernim sirupom, a posebno u rano proljeće pčelinja zajednica bez meda i perge ima dosta sporiji razvoj i samim tim postaje nerentabilna za pčelara. Prosto rečeno, pčelinja zajednica može zimovati na šećernom sirupu, pod uvjetom da je na vrijeme dat, odnosno da je dat još za vrijeme toplih dana kada ga ljetne pčele, koje će ionako nakon smjene generacija pčela umrijeti, unose u zajednicu i prerađuju u med. Međutim, zajednica koja je zimovala samo na šećernom sirupu u proljeće će imati dosta slabiji razvoj od zajednice koja je zimovala na medu ili kombinaciji med-sirup i sa dosta perge.

Pripremanje pčelinjih zajednica za dobro i sigurno zimovanje direktno je povezano sa pravovremenim tretmanom protiv varoe, pravilnom ishranom i redovnom smjenom generacija pčela.

Nije isto hoće li eventualno dodani šećerni sirup prerađivati ljetne ili zimske pčele, nije isto tretirati krajem jula ili početkom avgusta ili samo u septembru, nije isto hoće li pčelinja zajednica zimovati na kvalitetnom medu 10 ili 18 kg i hoće li imati dovoljne količine perge koja je najvažnija u rano proljeće dok ne krene unos polena ili cvijetnog praha iz prirode.

U istraživačkoj stanici iz Harkova, isptivali su kako pčele preživljavaju odnosno u kojem postotku preživljavaju zimu pčele izležene u periodu od jula do kraja avgusta. (Laktić i Šekulja, 2008.)

Došli su do saznanja:

1. Da se od pčela koje su izležene do 20. jula izgubi preko zime oko 61% (pčele čija jaja je matica polagala krajem juna i početkom jula)
2. Da se od pčela koje su izležene do početka avgusta izgubi preko zime oko 18% (pčele čija jaja je matica polagala u prvoj dekadi jula)
3. Da se od pčela koje su izležene krajem avgusta i do polovine septembra preko zime izgubi oko 12% (pčele čija jaja je matica polagala u trećoj dekadi jula i početkom avgusta)

Da se od pčela koje su izležene na kraju jeseni izgubi preko zime više od 30% pčela (pčele čija jaja je matica polagala u krajem avgusta i početkom septembra) (Laktić i Šekulja, 2008.).

Prema gore navedenim istraživanjima dolazi se do zaključka da su tokom zime najmanji gubici pčela u pčelinjim zajednicama gdje su pčele izležene krajem avgusta do polovine septembra. To su pčele čija je jaja matica polagala u prvoj dekadi avgusta. Na osnovu ovog istraživačkog rada dolazi se do „rješenja“ kada početi sa tretmanom pčelinjih zajednica, kada obilato prehaniti i na taj način pčelinje zajednice imaju najmanje gubitke tokom zime.

Dakle sa prehranom početi početkom avgusta uporedo sa zadnjim vrcanjem i tretmanom protiv varoe. Na ovaj će način ljetne pčele, koje će ionako do zime umrijeti jer se dešava smjena ljetnih i zimskih pčela, preraditi eventualno dodani šećerni sirup. Zimske pčele koje se rađaju krajem avgusta i početkom septembra neće morati da se iscrpljuju sa preradom sirupa. Ako

smo još odradili tretman protiv varoe i s te strane će biti manje oštećene i to je razlog zašto ove pčele imaju najmanje gubitke tokom zime. Imaju dobre naslage vitelogenina.

Vitelogenin i uticaj različitih vrsta insekticida i pesticida na količinu istog

U svojim naslagama zimske pčele nakupljaju Vitelogenin (Vg), protein žumanca jajeta specifičan za ženke insekata.

Primarno se sintetise u masnom tijelu i oslobađa u hemolimfu kojom se prenosi do ovarijuma i drugih tkiva. Gen za vitelogenin predstavlja jedan od najboljih primjera „socijalne plejotropije“ jer ima različite uloge kod različitih kasta u društvu medonosne pčele (Nelson et al., 2007). Međutim, vitelogenin se sintetise i u masnim ćelijama glave i toraksa. Sinteza se povećava sa starošću, tako da je u tim dijelovima tijela kod starih matice ekspresija gena za vitelogenin mnogo veća nego kod mladih matice i radilica i matice su mnogo otpornije na oksidativni stres nego radilice (Corona et al., 2007).

Kod matice ima funkciju u reprodukciji, odnosno neophodan je za sazrijevanje jaja u ovarijumima (Amdam et al., 2005; Seehuus et al., 2006), dok kod svih članova (radilica, matica i trutova) ima brojne metaboličke funkcije (kao što je sinteza hrane za larve), reguliše imune reakcije i smatra se glavnim regulatorom životnog vijeka tako da smanjena ekspresija gena za vitelogenin može dovesti do skraćanja dužine života pčela (Nelson et al., 2007; Corona et al., 2007). Osim toga, otpornost na oksidativni stres kod pčela povezan je sa dejstvom vitelogenina (Seehuus et al., 2006). Vitelogenin pomaže i u integraciji organizacije (socijalnog ustrojstva) pčelinjeg društva putem svog plejotropnog dejstva na podjelu rada i specijalizaciju izletnica. Ekspresija gena za vitelogenin ne dešava se samo na stupnju adulata, nego i na stupnju larve i lutke (Guidugli et al., 2005). Visok nivo ekspresije uočen je tokom ranih stupnjeva razvića (II, III i IV stupanj larve), zatim ekspresija opada tokom V (posljednjeg) stupnja larve i stupnja predlutke, praktično se ne detektuje kod tek stvorene lutke, da bi se ponovo povećala tokom kasnog stupnja lutke (Guidugli et al., 2005) kada je nivo ekspresije sličan onom koji je utvrđen kod mladih adulata (Piulachs et al., 2003).

Kod matice vitelogenin ostvaruje svoje dejstvo u ovarijumima gde je vitelogenin izvor hrane za embrione u razvoju, dok kod radilica (koje su nereproduktivne) ostvaruje efekat u u hipofaringealnim žlijezdama (glavi) gde se vitelogenin inkorporira u mliječ kojim se hrane larve u okviru allo-roditeljske njege (Amdam et al., 2003). Ova dualna socijalna uloga vitelogenina – jedna roditeljska, a druga allo-roditeljska, pokazuje kako jedan gen može da djeluje na više osobina kod socijalnih insekata.

Nedavna istraživanja su pokazala da organofosfatni akaricid kumafos i neonicotinoidni insekticid imidakloprid imaju negativan uticaj na vitelogenin i heksamerin 70b kod matice kako 1 dan nakon tretmana, tako i 7 dana nakon tretmana (dok kod radilica nisu ostvarili takav efekat). Stoga, navedeni pesticidi kod matice mogu dovesti do skraćanja života, smanjenja reproduktivne sposobnosti i povećanja oksidativnog stresa, a posljedično, zbog neuspjeha matice, i do gubitka čitavog društva (Chaimanee et al., 2016).

Ishrana utiče na sintezu vitelogenina, jer je dokazano da sa povećanjem količine polena dolazi do povećanja nivoa vitelogenina, kao i da polen značajno povećava ekspresiju gena za vitelogenin i transferin, a posebno polen bogat proteinima (npr. polen *Rubus* sp.) i lipidima (npr. polen *Erica* sp.), što je logično obzirom da polen podstiče razvoj masnih tijela (Alaux et al., 2010) koja su mjesta sinteze ovih jedinjenja. Di Pasquale i sar. (2013) su takođe dokazali da polen povećava preživljavanje mladih pčela njegovateljica bez obzira da li su zdrave ili inficirane, ali kvalitet i raznovrsnost polena su imali značajan efekat isključivo kod pčela inficiranih parazitom *Nosema ceranae*, jer su među njima duže živjele one hranjene kvalitetnijim polenom, odnosno polifloornim ili monofloornim koji je izuzetno bogat proteinima (npr. polen *Rubus* sp.).

Zaključak

Svi pčelari bili hobisti, amateri ili profesionalci ukoliko ne primjenjuju dobru veterinarsku i pčelarsku praksu, ukoliko ne prate najnovija naučna dostignuća iz oblasti pčelarstva, ne prate nagle klimatske promjene zasigurno neće imati dobre prinose a samim tim neće biti ni konkurentni na tržištu jer se sve više traže pčelinji proizvodi bez bilo kakvih rezidua i raznih drugih nepoželjnih tvari. Med je ipak najbolja hana za pčele.

Literatura

Abadžić N. (1987). Medena apoteka, Kosmos, Sarajevo.

Alaux C, Ducloz F, Crauser D, Conte YL. (2010) Diet effects on honeybee immunocompetence. *Biol. Lett.* 6 (4): 562-565.

Amdam GV, Aase ALT, Seehuus SC, Fondrk MK, Norberg K, Hartfelder K. (2005) Social reversal of immunosenescence in honey bee workers. *Exp Gerontol* 40 (12): 939–947.

Belčić J, Katalinić J, Loc D, Lončarević S, Peradin L, Sulimanović Đ, Šimić F, Tomašević I. (1990) Pčelarstvo. Uredio Katalinić J. Sedmo dopunjeno i dotjerano izdanje. Nakladni zavod Znanje, Zagreb.

Chaimanee V, Evans JD, Chen Y, Jackson C, Pettis JS. (2016) Sperm viability and gene expression in honey bee queens (*Apis mellifera*) following exposure to the neonicotinoid insecticide Imidacloprid and the organophosphate acaricide coumaphos. *J Insect Physiol*, 89: 1-8.

Corona M, Velarde RA, Remolina S, Moran-Lauter A, Wang Y, Hughes KA, Robinson GE. (2007) Vitellogenin, juvenile hormone, insulin signaling, and queen honey bee longevity. *Proc Natl Acad Sci*, 104(17): 7128-7133

Ćerimagić H, Savić R. (1991). Pčelarstvo. Sedmo dopunjeno i prerađeno izdanje, NIRO “Zadrugar“, Sarajevo.

Di Pasquale G, Salignon M, Le Conte Y, Belzunces LP, Decourtye A, Kretzschmar A, Suchail S, Brunet JL, Alaux C. (2013) Influence of pollen nutrition on honey bee health: Do pollen quality and diversity matter? *PLoS One* 8 (8): e72016.

Guidugli KR, Piulachs MD, Bellés X, Lourenço AP, Simões ZL. (2005) Vitellogenin expression in queen ovaries and in larvae of both sexes of *Apis mellifera*. *Arch Insect Biochem Physiol*, 59(4): 211-218.

Laktić Z, Šekulja D. (2008) Suvremeno pčelarstvo, Globus, Zagreb, 2008.

Nelson CM, Ihle KE, Fondrk MK, Page Jr. RE, Amdam GV. (2007) The gene vitellogenin has multiple coordinating effects on social organization. *PLoS Biol.* 5: e62.

Piulachs MD, Guidugli KR, Barchuk AR, Cruz J, Simões ZLP, Bellés X. (2003) The vitellogenin of the honeybee, *Apis mellifera*: structural analysis of the cDNA and expression studies. *Insect Biochem Mol Biol* 33: 459–465.

Seehuus SC, Norberg K, Gimsa U, Krekling T, Amdam GV (2006) Reproductive protein protects functionally sterile honey bee workers from oxidative stress. *Proc Natl Acad Sci USA* 103 (4): 962–996.

Tomljanović Z, Tlak Gajger I, Santrač V. (2012) Dobra veterinarska praksa u pčelinjaku, Bayer d.o.o., Zagreb, 2012.

PREPARATION OF BEE COMMUNITIES FOR WINTER

Sulejman Alijagić¹

¹J.U.OS 1. mart, VrnograC bb, 77230 Velika KladuSa, B&H
pcela@bih.net.ba

Abstract

Introduction: Preparation of bee communities for winter is crucial for success of the following beekeeping season. it is essential to apply not only beekeeping technology, but scientific knowledge and good veterinary and beekeeping practice as well. Climatic changes require constant education and up-to-date following of novel scientific results

Aims and scope: The aim of this paper is to present data from beekeeping practice and theoretical facts about preparation of bee community for winter.

Results: Timing of specific activities during preparation of beehive for winter is very important. The preparation begins at the end of summer, with control of available honey reserves, health of bees and varroa treatment. Along with quantity and type of food for winter, its quality is essential. These parameters dictate status of bee community during following season. Monitoring of change of generation and vitellogenin deposits in winter bees may help in determining preparation activities.

Conclusion: Bees have never needed human help as much as they do now, and good veterinary and good beekeeping practices are needed. Bees that have enough safe and available food, that are treated against diseases and pests in time, with normal vitellogenin formation, will have no trouble to survive winter. These communities will give good honey yield even in scares years.

Keywords: bee community, winter bee

PETI KONGRES O PČELARSTVU I PČELINJIM PROIZVODIMA SA
MEĐUNARODNIM UČEŠĆEM
PODRŽALI



VLADA TK
MINISTARSTVO POLJOPRIVREDE, ŠUMARSTVA I VODOPRIVREDE



Općina
Kakanj

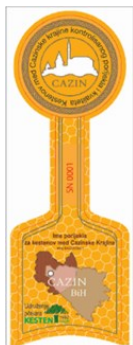
Bosna i Hercegovina
Federacija Bosne i Hercegovine
ZENIČKO-DOBOJSKI KANTON
Ministarstvo za poljoprivredu,
šumarstvo i vodoprivredu



Bosnia and Herzegovina
Federation of Bosnia and Herzegovina
ZENICA-DOBOJ CANTON
Ministry of agriculture,
forestry & water management

FMPVŠ Federalno ministarstvo poljoprivrede,
vodoprivrede i šumarstva





udruženje
pčelara
KESTEN 1982
CAZIN

(WIPO) u Portugalu, Lisabon.

Kao dobar primjer zaštite proizvoda oznakom geografskog porijekla je udruženje pčelara "Kesten" Cazin. Geografsko porijeklo kestenovog meda iz Cazina je zaštićeno na nivou BiH sukladno legislativi o industrijskom vlasništvu u Bosni i Hercegovini. Dodatna zaštita izvršena je i na razini Svjetske organizacije za intelektualno vlasništvo

UDRUŽENJE PČELARA "TUZLA"

Udruženje pčelara "Tuzla" osnovano je 1883. godine. Udruženje je svoje aktivnosti usmjeravalo na popularizaciju pčelarstva, nastojeći biti posrednik između privrednika, pčelara, akademske zajednice i državnih institucija. Od 1990 godine aktivnosti Udruženja se intenzivnije usmjeravaju ka standardizaciji i profesionalizaciji pčelarstva.

Od 1998 godine Udruženje svoj akcenat rada usmjerava na edukaciju pčelara početnika te se uvodi Škola pčelarstva. Ulogu predavača preuzimaju iskusni obrazovani i napredni savreneni pčelari kao i gostujući profesori akademske zajednice. Školu pčelarstva svake godine pohađa od 30 do 50 pčelara početnika kao i manje iskusnih pčelara. Udruženje pčelara "Tuzla" sedmu godinu organizuje Sajam pčelarstva i ocjenu kvaliteta meda sa međunarodnim učešćem kojom prilikom na ocjenu stigne od 150 do 200 uzoraka meda iz svih krajeva BiH i regije.

UDRUŽENJE PČELARA "ŽIVINICE"

UDRUŽENJE "VRIJESAK" ČUVA TRADICIJU PČELARSTVA U ŽIVINICAMA

Pčelarstvo ima dugu i bogatu tradiciju na području Živinica. Udruženje pčelara "Vrijesak" Živinice je osnovano 1993. godine, kada je za prvog predsjednika izabran Alija Zehić, istaknuti pčelar. Vrijesak je te prve godine imao oko 40 članova, a danas ih ima oko 200.

*Jedno od vodećih akreditovanih
halal certifikacijskih tijela u svijetu kojeg čine
visokoobrazovani i stručni uposlenici i saradnici.*

**Moj znak.
Moj izbor.
Halal.**



AGENCIJA ZA CERTIFICIRANJE HALAL KVALITETE BIH
AGENCY FOR HALAL QUALITY CERTIFICATION BIH

Adresa: Turalibegova 39, 75000 Tuzla, BiH ... tel/fax: 035 258 427
e-mail: agencija@halal.ba/agency@halal.ba ... www.halal.ba

**halal
bazar**

Vaš mobilni pomoćnik
za Halal kupovinu i putovanje.





GET IT ON
Google Play


Available on the
App Store

Download from
Windows Store



 Plane bb,
75000 Tuzla, BiH

 +387 61 557 214
+387 35 215 444

 info@multilab.ba
www.multilab.ba



Projekat razvoja tržišne poljoprivrede II (FARMA II)

Program pomoći švedskog i američkog naroda

Vlada Kraljevine Švedske i Američke agencije za međunarodni razvoj (USAID),
podržali su pripremu i štampanje ove publikacije putem
Projekta razvoja tržišne poljoprivrede II (Sweden/USAID FARMA II).